



UNIVERSIDADE DE ÉVORA

ESCOLA DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA

DEPARTAMENTO DE MEDICINA VETERINÁRIA

MESTRADO INTEGRADO EM MEDICINA VETERINÁRIA

RELATÓRIO DE ESTÁGIO: Clínica de Animais Exóticos e Silvestres

Gota em Reptília *Reptilian Gout*

Ana Mendes

Orientador:

Doutor Helder Cortes

Co-orientador:

Dr. Xavier Valls

2011-ÉVORA





UNIVERSIDADE DE ÉVORA
ESCOLA DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA
DEPARTAMENTO DE MEDICINA VETERINÁRIA
MESTRADO INTEGRADO EM MEDICINA VETERINÁRIA

Gota em Reptília

Reptilian Gout

Relatório de Estágio

Clínica de Animais Exóticos e Silvestres

Autora: Ana Mendes

Orientador: Doutor Helder Cortes

Co-orientador: Dr. Xavier Valls

2011 – ÉVORA





DEDICATÓRIA

Aos meus Avós,

Que infelizmente não viram finalizada esta etapa da minha vida...

Por todo o amor, apoio e dedicação familiar.



"Todos os homens que foram valiosos em alguma coisa puseram a ênfase na sua própria educação."

Walter Scott (1771 – 1832)

Inglaterra, Novelista / Poeta

"An expert is a person who has made all the mistakes that can be made in a very narrow field."

Niels Bohr (1885 - 1962)

Físico Dinamarquês, prémio Nobel de Física

AGRADECIMENTOS

Na realização do estágio e elaboração desta dissertação várias foram as pessoas que prestaram o seu contributo e às quais quero deixar um enorme agradecimento:

Ao meu co-orientador, Dr. Xavier Valls, Director clínico da *Clínica Veterinaria Exotics*, pela oportunidade de estágio concedida, pela transmissão do seu conhecimento e experiência profissional e pela disponibilidade e auxílio que sempre me dispensou ao longo do estágio e elaboração da presente dissertação.

Ao meu orientador, Doutor Helder Cortes, Professor da Universidade de Évora, pela sua disponibilidade, ajuda e apoio na realização desta dissertação.

A todos os médicos veterinários e funcionários da *Clínica Veterinaria Exotics*, pelo óptimo ambiente de trabalho que me proporcionaram, por tudo o que me ensinaram, pela amizade e pelo apoio incondicional durante a minha permanência em Barcelona.

Ao Dr. João Fragoso por ser um amigo com que sempre pude contar, pela sua generosidade, conselhos, e incentivos durante todo o meu percurso académico.

A todos os meus colegas de curso e, em especial ao Pedro Diniz, ao Álvaro Garcia, e ao Hélio Alegria, pelo apoio, paciência e carinho incondicional proporcionados nos bons e maus momentos de trabalho e lazer durante este percurso académico.

À Nídia Mendes, uma pessoa espantosa que tive oportunidade de conhecer e que nunca esquecerei. Obrigada por me teres ouvido tanta vez, nas nossas longas conversas até às 6 da manhã, pela força que sempre mostraste ter e pela linda pessoa que foste e sempre serás.

Ao Álvaro Almeida pela incondicional disponibilidade e apoio em todos os meus momentos de desespero informático.

Ao Cláudio Monteiro pela disponibilidade momentânea e ajuda sem a qual este relatório não seria o mesmo. Obrigada pelos seus dotes de tradutor!



À minha família, por todo o apoio, carinho, amor e paciência constante, durante toda a minha vida e essencialmente durante o meu estágio curricular e na escrita desta dissertação.

À minha irmã, Joana Mendes, pela amizade e cumplicidade, pelo apoio em muitos momentos e, por tanto me ensinar nos grandes como nos pequenos gestos.

Ao meu namorado, André Pereira, por estar sempre comigo, pela força que me transmite diariamente, pela paciência, por acreditar em mim e pelo apoio incondicional que me deu tanto nos momentos mais difíceis como nos melhores, ao longo dos últimos três anos.

Por fim, mas não por último, o meu agradecimento mais especial e sentido aos meus pais, José Mendes e Isabel Coelho que me educaram e formaram como pessoa. Que sempre depositaram muita confiança em mim e me deram a oportunidade de ter realizado este sonho que é ser Médica Veterinária. Sem vocês, nada disto seria possível!

ÍNDICE GERAL

ÍNDICE DE TABELAS	XI
ÍNDICE DE GRÁFICOS	XV
ÍNDICE DE FIGURAS	XVII
ÍNDICE DE ABREVIATURAS, SÍMBOLOS E ACRÓNIMOS	XXI
RESUMO: Gota em Reptilia	XXIII
ABSTRACT: Reptilian Gout.....	XXIV
I. INTRODUÇÃO.....	1
I.1. Motivação	2
I.2. Objectivo	3
I.3. Estrutura do Trabalho	3
II. <i>CLÍNICA VETERINARIA EXOTICS</i>	5
II.1. Localização	5
II.2. Organização.....	5
III. ANÁLISE ESTATÍSTICA DA CASUÍSTICA ACOMPANHADA	9
III.1. Descrição das Actividades Desenvolvidas.....	9
III.2. Áreas Clínicas	14
III.2.1. Medicina Preventiva	14
III.2.2. Patologia Clínica	19
III.2.3. Actos Médicos	521
III.2.4. Clínica Cirúrgica.....	6152
III.2.5. Exames Complementares de Diagnóstico.....	61
IV. MONOGRAFIA: Gota em Reptilia	65
IV.1. Introdução.....	65
IV.2. Cuidados de Manutenção em Cativeiro	66
IV.2.1. Terrário.....	66
IV.2.2. Alimentação	67
IV.2.3. Temperatura	68

IV.2.4.	Radiação Solar	69
IV.3.	Anatomia e Fisiologia do Sistema Urinário	70
IV.4.	Metabolismo do Azoto e Osmorregulação	75
IV.4.1.	Ácido Úrico	75
IV.4.2.	Reabsorção Cloacal e/ou Colónica	77
IV.4.3.	Diminuição da Taxa de Filtração Glomerular	77
IV.4.4.	Glândulas de Sal	78
IV.4.5.	Sistema Porta Renal	78
IV.5.	Etiologia.....	79
IV.6.	Hiperuricemia.....	80
IV.7.	Factores Predisponentes.....	81
IV.8.	Sinais Clínicos e Lesões Macroscópicas.....	83
IV.9.	Lesões Microscópicas.....	85
IV.10.	Diagnósticos Diferenciais	85
IV.11.	Técnicas de Diagnóstico	86
IV.11.1.	Citologia	86
IV.11.2.	Ecografia.....	87
IV.11.3.	Endoscopia	88
IV.11.4.	Hematologia e Bioquímica	89
IV.11.5.	Histopatologia	90
IV.11.6.	Microbiologia	91
IV.11.7.	Radiologia.....	91
IV.11.8.	Urianálise.....	91
IV.11.9.	Outros.....	92
IV.12.	Tratamento	92
IV.13.	Prognóstico	96
IV.14.	Profilaxia.....	96
IV.15.	Caso Clínico	97
IV.15.1.	Identificação do Animal	97
IV.15.2.	Anamnese.....	97
IV.15.3.	Exame Físico	98
IV.15.4.	Exames Complementares de Diagnóstico.....	99
IV.15.5.	Plano de Tratamento.....	100
IV.15.6.	Evolução do Estado Clínico do Animal	101



IV.16.	Discussão	101
V.	CONCLUSÃO	105
VI.	BIBLIOGRAFIA	107
VII.	ANEXOS	113
VII.1.	Anexo 1 – Distribuição taxonómica das espécies acompanhadas pela autora na C.V.E.	113
VII.1.1.	Anexo 1A – Classe Mammalia	113
VII.1.2.	Anexo 1B – Classe das Aves.....	114
VII.1.3.	Anexo 1C – Classe Reptilia	115
VII.1.4.	Anexo 1D – Classe Actinopterygii.....	116
VII.2.	Anexo 2 – Parâmetros de temperatura, humidade e dieta de diferentes espécies de Reptília.....	117
VII.3.	Anexo 3 – Concentração sanguínea normal de ácido úrico em espécies pertencentes à classe Reptilia.....	118
VII.4.	Anexo 4 – Doses do Alopurinol relatadas em casos clínicos de répteis com Gota	119



ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1: Número total de animais acompanhados por classe animal.....	10
Tabela 2: Frequência absoluta e relativa de consultas assistidas ($n=722$) e animais seguidos na UCI($n=480$) por classe animal.	11
Tabela 3: Número de consultas assistidas relacionando a área da medicina veterinária com a classe animal.....	12
Tabela 4: Número de animais acompanhados na UCI relacionando o motivo do internamento com a classe animal.	13
Tabela 5: Frequência absoluta dos casos assistidos por área da medicina veterinária e por classe animal	14
Tabela 6: Frequência absoluta e relativa dos casos assistidos na área da medicina preventiva, por classe animal ($n=272$).	15
Tabela 7: Frequência absoluta e relativa dos casos assistidos na área do manejo na classe mammalia, por família animal ($n=75$).	17
Tabela 8: Frequência absoluta e relativa dos casos assistidos na área do manejo na classe das aves, por família animal ($n=96$).	17
Tabela 9: Frequência absoluta e relativa dos casos assistidos na área do manejo na classe Reptilia, por família animal ($n=43$).....	18
Tabela 10: Frequência absoluta e relativa dos casos assistidos na área do manejo na classe Actinopterygii, por família animal ($n=1$).	18
Tabela 11: Frequência absoluta e relativa dos casos assistidos na área da patologia médica por área clínica, por classe animal ($n=826$).....	19
Tabela 12: Frequência absoluta e relativa dos casos assistidos na área clínica da artrologia, ortopedia e traumatologia na classe Mammalia, por entidade clínica e por família animal ($n=20$).....	20
Tabela 13: Frequência absoluta e relativa dos casos assistidos na área clínica da artrologia, ortopedia e traumatologia na classe das Aves por entidade clínica e por família animal ($n=27$).....	201
Tabela 14: Frequência absoluta e relativa dos casos assistidos na área clínica da artrologia, ortopedia e traumatologia na classe Reptilia por entidade clínica e por família animal ($n=15$).....	22
Tabela 15: Frequência absoluta e relativa dos casos assistidos na área clínica da cardiologia e sistema vascular, por entidade clínica e por família animal ($n=10$).....	23



Tabela 16: Frequência absoluta e relativa dos casos assistidos na área clínica da dermatologia na classe Mammalia, por entidade clínica e por família animal (n =48).....	24
Tabela 17: Frequência absoluta e relativa dos casos assistidos na área clínica da dermatologia na classe das Aves, por entidade clínica e por família animal (n =33).	25
Tabela 18: Frequência absoluta e relativa dos casos assistidos na área clínica da dermatologia na classe Reptilia, por entidade clínica e por família animal (n =13).	26
Tabela 19: Frequência absoluta e relativa dos casos assistidos na área clínica das doenças infecciosas, por entidade clínica e por família animal (n =50).	27
Tabela 20: Frequência absoluta e relativa dos casos assistidos na área clínica das doenças metabólicas, por entidade clínica e por família animal (n =10).	29
Tabela 21: Frequência absoluta e relativa dos casos assistidos na área clínica das doenças parasitárias na classe Mammalia, por entidade clínica e por família animal (n =16).	31
Tabela 22: Frequência absoluta e relativa dos casos assistidos na área clínica das doenças parasitárias na classe das Aves, por entidade clínica e por família animal (n =44).	31
Tabela 23: Frequência absoluta e relativa dos casos assistidos na área clínica das doenças parasitárias na classe Reptilia, por entidade clínica e por família animal (n =57).	32
Tabela 24: Frequência absoluta e relativa dos casos assistidos na área clínica das doenças parasitárias na classe Actinopterygii, por entidade clínica e por família animal (n =1). ...	33
Tabela 25: Frequência absoluta e relativa dos casos assistidos na área clínica da endocrinologia na classe Mammalia, por entidade clínica e por família animal (n =11).....	34
Tabela 26: Frequência absoluta e relativa dos casos assistidos na área clínica da etologia, por entidade clínica e por família animal (n =23)..	35
Tabela 27: Frequência absoluta e relativa dos casos assistidos na área clínica da gastroenterologia e glândulas anexas na classe Mammalia, por entidade clínica e por família animal (n =69).....	36
Tabela 28: Frequência absoluta e relativa dos casos assistidos na área clínica da gastroenterologia e glândulas anexas na classe das Aves, por entidade clínica e por família animal (n =37).....	37
Tabela 29: Frequência absoluta e relativa dos casos assistidos na área clínica da gastroenterologia e glândulas anexas na classe Reptilia, por entidade clínica e por família animal (n =14).....	38
Tabela 30: Frequência absoluta e relativa dos casos assistidos na área clínica da neurologia, por entidade clínica e por família animal (n =27)	39



Tabela 31: Frequência absoluta e relativa dos casos assistidos na área clínica da odontoestomatologia na classe Mammalia, por entidade clínica e por família animal (n=54).....	40
Tabela 32: Frequência absoluta e relativa dos casos assistidos na área clínica da odontoestomatologia na classe das Aves, por entidade clínica e por família animal (n=7).....	41
Tabela 33: Frequência absoluta e relativa dos casos assistidos na área clínica da odontoestomatologia na classe Reptilia, por entidade clínica e por família animal (n=11).....	41
Tabela 34: Frequência absoluta e relativa dos casos assistidos na área clínica da oftalmologia, por entidade clínica e por família animal (n=31).....	43
Tabela 35: Frequência absoluta e relativa dos casos assistidos na área clínica da oncologia, por entidade clínica e por família animal (n=36)	44
Tabela 36: Frequência absoluta e relativa dos casos assistidos na área clínica da otorrinolaringologia, por entidade clínica e por família animal (n =52).....	45
Tabela 37: Frequência absoluta e relativa dos casos assistidos na área clínica da pneumologia, por entidade clínica e por família animal (n=26).....	45
Tabela 38: Frequência absoluta e relativa dos casos assistidos na área clínica da teriogenologia, por entidade clínica e por família animal (n=16).....	46
Tabela 39: Frequência absoluta e relativa dos casos assistidos na área clínica da termometria, por entidade clínica e por família animal (n=4).....	49
Tabela 40: Frequência absoluta e relativa dos casos assistidos na área toxicologia clínica, por entidade clínica e por família animal (n=16)	49
Tabela 41: Frequência absoluta e relativa dos casos assistidos na área clínica da urologia, por entidade clínica e por família animal (n=21)	51
Tabela 42: Frequência absoluta e relativa dos actos médicos acompanhados, por entidade clínica e por família animal (n=65).....	52
Tabela 43: Frequência absoluta e relativa dos procedimentos cirúrgicos acompanhados, por área da clínica cirúrgica e por família animal (n=255).....	53
Tabela 44: Frequência absoluta e relativa das entidades cirúrgicas de artrologia, ortopedia e traumatologia, por entidade clínica e por família animal (n=20).....	53
Tabela 45: Frequência absoluta e relativa das entidades cirúrgicas de esplancnologia, por entidade clínica e por família animal (n=14)	55
Tabela 46: Frequência absoluta e relativa das entidades cirúrgicas de gastroenteriologia, por entidade clínica e por família animal (n=22)..	56

Tabela 47: Frequência absoluta e relativa das entidades cirúrgicas de odontoestomatologia, por entidade clínica e por família animal (n=58)	57
Tabela 48: Frequência absoluta e relativa das entidades cirúrgicas de oftalmologia, por entidade clínica e por família animal (n=6).....	57
Tabela 49: Frequência absoluta e relativa das entidades cirúrgicas de pele e anexos, por entidade clínica e por família animal (n=43)	58
Tabela 50: Frequência absoluta e relativa das entidades cirúrgicas na área da pneumologia, por entidade clínica e por família animal (n=3).	59
Tabela 51: Frequência absoluta e relativa das entidades cirúrgicas na área da teriogenologia, por entidade clínica e por família animal (n=60)	60
Tabela 52: Frequência absoluta e relativa das entidades cirúrgicas na área da urologia, por entidade clínica e por família animal (n=3).	60
Tabela 53: Frequência absoluta e relativa dos casos assistidos na área cirúrgica da pequena cirurgia e outros procedimentos, por entidade clínica e por família animal (n=26)..	61
Tabela 54: Frequência absoluta e relativa dos exames complementares de diagnóstico assistidos, por área analítica e por classe animal (n=1277).....	63
Tabela 55: Resultados da análise bioquímica sérica sanguínea e hematócrito da Tara, realizados no dia da consulta. Os valores de referência apresentados na tabela são os valores de referência do laboratório da CVE.....	60

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Frequência relativa das diferentes classes animais observadas no total de ocorrências assistidas.	10
Gráfico 2: Frequência relativa das consultas por área da medicina veterinária	11
Gráfico 3: Frequência relativa dos animais acompanhados na UCI por área da medicina veterinária	13
Gráfico 4: Frequência relativa dos casos assistidos por área da medicina veterinária	14
Gráfico 5: Frequência relativa dos casos assistidos por classe animal	14
Gráfico 6: Frequência relativa dos actos médicos de manejo por classe animal	18
Gráfico 7: Frequência relativa dos casos assistidos na área da artrologia, ortopedia e traumatologia por classe animal.	22
Gráfico 8: Frequência relativa dos casos assistidos na área da cardiologia e sistema vascular por classe animal.....	23
Gráfico 9: Frequência relativa dos casos assistidos na área da dermatologia por classe animal	26
Gráfico 10: Frequência relativa dos casos assistidos na área das doenças infecciosas por classe animal.....	27
Gráfico 11: Frequência relativa dos casos assistidos na área das doenças metabólicas por classe animal.	30
Gráfico 12: Frequência relativa dos casos assistidos na área das doenças parasitárias por classe animal.	33
Gráfico 13: Frequência relativa dos casos assistidos na área da etologia por classe animal	35
Gráfico 14: Frequência relativa dos casos assistidos na área da gastroenteriologia e glândulas anexas por classe animal.....	38
Gráfico 15: Frequência relativa dos casos assistidos na área da neurologia por classe animal.	39
Gráfico 16: Frequência relativa dos casos assistidos na área da odontoestomatologia por classe animal	42
Gráfico 17: Frequência relativa dos casos assistidos na área da oftalmologia por classe animal.	42
Gráfico 18: Frequência relativa dos casos assistidos na área da oncologia por classe animal.....	43
Gráfico 19: Frequência relativa dos casos assistidos na área da otorrinolaringologia por classe animal	44



Gráfico 20: Frequência relativa dos casos assistidos na área da pneumologia por classe animal....	46
Gráfico 21: Frequência relativa dos casos assistidos na área da teriogenologia por classe animal .	48
Gráfico 22: Frequência relativa dos casos assistidos na área da termometria por classe animal.....	48
Gráfico 23: Frequência relativa dos casos assistidos na área da toxicologia clínica por classe animal	50
Gráfico 24: Frequência relativa dos casos assistidos na área da urologia por classe animal	50
Gráfico 25: Frequência relativa actos médicos acompanhados, por classe animal.....	52
Gráfico 26: Frequência relativa das entidades cirúrgicas de artrologia, ortopedia e traumatologia, por classe animal	54
Gráfico 27: Frequência relativa dos casos assistidos por área cirúrgica da cirurgia geral e dos tecidos moles	54
Gráfico 28: Frequência relativa dos casos assistidos na área da cirurgia geral e dos tecidos moles por classe animal	55
Gráfico 29: Frequência relativa dos exames complementares de diagnóstico por área analítica ...	62

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Vista exterior das instalações da CVE.....	5
Figura 2: Consultórios da CVE, para atendimento de mamíferos, aves e répteis e anfíbios, respectivamente.....	6
Figura 3: Sala de Cirurgia, sala de UCI e laboratório de análises clínicas, respectivamente, da CVE,.....	7
Figura 4: Contenção de um <i>Mustela putorius furo</i> para recolha de amostra sanguínea.	10
Figura 5: A autora como anestesista numa limpeza cirúrgica de ferida em <i>Oryctolagus cuniculus</i>	12
Figura 6: Necropsia de um <i>Cavia Porcellus</i>	13
Figura 7: Cartilla Sanitària per a Mascotes Exòtiques.	15
Figura 8: Passaport Per A Animals de Companyia.	16
Figura 9: Inflamação do membro posterior esquerdo por garrote com fio de cabelo humano, num <i>Ateleurix albiventris</i>	21
Figura 10: Necrose de Falanges num <i>Serinus canaria</i>	21
Figura 11: Traumatismo por mordedura de um Muridae numa <i>Testudo graeca</i>	22
Figura 12: Fractura de Plastrão por queda numa <i>Trachemys scripta elegans</i>	22
Figura 13: Traumatismo por mordedura de um Canidae numa <i>Rhinoclemmys pulcherrima</i>	22
Figura 14: Dermatite por contacto com urina na região perineal de um <i>Oryctolagus cuniculus</i>	24
Figura 15: Pododermatite num <i>Oryctolagus cuniculus</i>	24
Figura 16: Macrorhabdus ornithogaster numa observação microscópica de uma preparação húmida directa de fezes de um <i>Agapornis personata</i> (400x).	27
Figura 17: Alteração de cor nas penas de um <i>Psittacus erithacus</i> infectado com PBFD.....	28
Figura 18: Ovo de <i>Eimeria</i> spp. numa observação microscópica de uma preparação húmida directa de fezes de um <i>Mustela putorius furo</i> (1000x).....	30
Figura 19: <i>Ichthyophthirius multifiliis</i> . Observação microscópica de uma raspagem cutânea da barbatana de um <i>Carassius auratus grandoculis</i> . (400x)....	32
Figura 20: Barbatana caudal de um <i>Carassius auratus grandoculis</i> . Infectado por <i>Ichthyophthirius multifiliis</i>	32



Figura 21: <i>Mustela putorius furo</i> com hiperadrenocorticismo.	34
Figura 22: <i>Myopsitta monachus</i> com um colar isabelino para evitar um comportamento de auto-mutilação.....	34
Figura 23: <i>Aratinga wagleri</i> com picacismo crónico.	34
Figura 24: <i>Oryctolagus cuniculus</i> com síndrome vestibular.	40
Figura 25: <i>Eutamias sibiricus</i> com síndrome vestibular muito marcado.....	40
Figura 26: Epulide num <i>Atelerix albiventris</i>	41
Figura 27: Necrose pulpar no dente canino direito de um <i>Mustela putorius furo</i>	41
Figura 28: Estomatite com placa purulenta numa <i>Agryonemys horsfieldi</i>	42
Figura 29: Sobrecrecimento e má oclusão de bico numa <i>Testudo hermani</i>	42
Figura 30: Teste de fluoresceína numa úlcera corneal num <i>Oryctolagus cuniculus</i>	43
Figura 31: Radiografia de uma <i>Geochelone pardalis</i> com pneumonia bacteriana. Projecção crânio-caudal.....	46
Figura 32: Prolapso de oviducto numa <i>Testudo hermani</i>	47
Figura 33: Prolapso de pénis numa <i>Trachemys scripta elegans</i>	47
Figura 34: Radiografia abdominal de <i>Iguana iguana</i> com retenção de ovos. Projecção dorso-caudal.	47
Figura 35: <i>Geochelone sulcata</i> com sinais de intoxicação por inalação de CO ₂	50
Figura 36: Urina de um <i>Oryctolagus cuniculus</i> com cristalúria..	51
Figura 37: Imagem radiográfica de uma <i>Geochelone sulcata</i> com cálculo vesical.....	51
Figura 38: Transfusão sanguínea numa <i>Testudo hermani</i>	52
Figura 39: Imagens sequenciais de uma estabilização de fractura de carapaça numa <i>Trachemys scripta elegans</i>	54
Figura 40: Amputação de falanges num <i>Carduelis chloris</i>	54
Figura 41: Sonda esofágica colocada através de esofagostomia numa <i>Testudo hermani</i>	56
Figura 42: Intussuscepção intestinal numa <i>Iguana iguana</i>	56
Figura 43: Limar bico numa <i>Testudo hermani</i>	57
Figura 44: Limar dentes molares num <i>Cavia porcellus</i>	57



Figura 45: Tarsorrafia num <i>Oryctolagus cuniculus</i> .	58
Figura 46: Tarsorrafia num <i>Oryctolagus cuniculus</i> .	58
Figura 47: Ressecção lateral do canal auditivo num <i>Oryctolagus cuniculus</i> .	59
Figura 48: Oxigenoterapia através de cânula num saco aéreo torácico caudal, numa <i>Catantia alba</i> .	59
Figura 49: Algália uretral de um <i>Oryctolagus cuniculus</i> .	61
Figura 50: Esquema representativo de um corte sagital num Testudinata.	70
Figura 51: Esquema representativo da vista lateral de um corte sagital num Chamaeleonidae.	71
Figura 52: Esquema representativo do cólon distal e cloaca de um Squamata com bexiga	71
Figura 53: Esquema representativo da anatomia interna de uma Serpente macho.	72
Figura 54: Rim de uma <i>Boa constrictor</i> fêmea – pormenor das estrias de uratos à superfície.	72
Figura 55: Esquema de um nefrónio típico da classe Reptilia.	73
Figura 56: Representação esquemática dos processos envolvidos na excreção renal de uratos e recuperação de água no tracto urinário inferior.	74
Figura 57: Degradação de aminoácidos e hidrólise dos nucleótidos.	75
Figura 58: Degradação das purinas.	76
Figura 59: A- Necropsia de um <i>Furcifer pardalis</i> com Gota. B- Pormenor de rim com depósitos de ácido úrico no mesmo animal. C- Pormenor de tofos de ácido úrico na articulação humero-rádio-ulnar do membro anterior esquerdo.	79
Figura 60: Gota visceral numa <i>Lampropeltis</i> sp.	80
Figura 61: Urina com cristais de uratos de uma <i>Agrionemys horsfieldii</i> .	82
Figura 62: Tumefacção por inflamação da articulação fémur-tíbio-fibular do membro posterior direito de um Chamaeleonidae.	83
Figura 63: Detalhe da articulação coxo-femural esquerda de uma <i>Iguana iguana</i> com Gota articular.	83
Figura 64: Tofos de ácido úrico no pericárdio e coração de Reptilia. A- Necropsia de um <i>Chamaeleo</i> sp. (tofos no pericárdio). B- Coração de um <i>Testudo graeca</i> com precipitados de ácido úrico.	84
Figura 65: Imagens de necropsia de um <i>Chamaeleo</i> sp. com Gota visceral. B- Detalhe dos tofos de ácido úrico nas serosas.	84



- Figura 66:** Deposição de Tofos de urato em rins de Reptilia. A- Rim de um *Testudo graeca*. B – Necropsia de um *Uromastix* sp.: Pormenor de rim com precipitados de ácido úrico..84
- Figura 67:** Tofo de ácido úrico característico no tecido renal (coloração ácido periódico-Schiff)..85
- Figura 68:** Imagem microscópica de uma preparação a fresco de tofos de urato extraídos da serosa de um *Chamaleo* sp. Observam-se os cristais de ácido úrico. 400x..87
- Figura 69:** A – Imagem ultra-sonográfica do coração em um *Testudo* sp., acesso pela região cervicobraquial. Abaixo da tiróide, observa-se a parede do átrio esquerdo contraída devido à presença de uma massa arredondada ecogénita . A qual for posteriormente confirmada estar relacionada com Gota no miocárdio. B – esquema representativo da imagem observada em A.....88
- Figura 70:** Imagem recolhida por endoscopia a um *Chamaleo* sp. com Gota visceral. Observa-se precipitados de ácido úrico numa serosa.88
- Figura 71:** Imagens recolhidas por endoscopia dos rins de dois *Chamaleo* sp. A- Rim sem lesões. B- Rim com precipitados de uratos.89
- Figura 72:** A e B - imagens radiográficas do membro posterior de uma *Testudo hermani*. Projecções dorsopalmar (A) e lateral (B). Os depósitos de urato (estrelas amarelas) apresentam-se radiodensos devido a uma calcificação secundária. C – Cirurgia local do mesmo animal. Os tofos de urato encontram-se tipicamente como uma massa friável branca (seta amarela). É essencial fazer um exame microscópico para os diferenciar de um abscesso ou outra patologia com apresentação similar.....91
- Figura 73:** O alopurinol reduz a produção de ácido úrico através da inibição da acção da xantina oxidase.....93
- Figura 74:** A Tara no UCI. Apresenta-se prostrada e apática.98
- Figura 75:** Detalhe do globo ocular com endoftalmia.98
- Figura 76:** Exame oral. De notar a silhueta torácica bem marcada e o grau de desidratação evidenciado pelas pregas cutâneas.98
- Figura 77:** Detalhe da língua da Tara com uma coloração pálida.....98
- Figura 78:** Detalhe das silhuetas ósseas na região pélvica evidenciando uma magreza acentuada.98
- Figura 79:** Banho em água tépida.100

ÍNDICE DE ABREVIATURAS, SÍMBOLOS E ACRÓNIMOS

ADN	Ácido Desoxirribonucleico
AIME	<i>Arxiu d'Identificació de les Mascotes Exòtiques</i> (Arquivo de Identificação de Animais de Estimação Exóticos)
AST	Aspartato Aminotransferase
BSAVA	<i>British Small Animal Veterinary Association</i> (Associação de Veterinários Britânicos de Pequenos Animais)
CVE	<i>Clínica Veterinaria Exotics</i> (Clínica Veterinária Exotics)
Fi	Frequência Absoluta
Fr	Frequência Relativa
GnRH	<i>Gonadotropin Releasing Hormone</i> (Hormona Libertadora de Gonadotropina)
IM	Intramuscular
IV	Intravenoso
LDH	Lactato desidrogenase
LH	<i>Luteinizing Hormone</i> (Hormona Luteinizante)
MV	Médico Veterinário
<i>n</i>	Número Total de Ocorrências Observadas
PAAF	Punção Aspirativa por Agulha Fina
PBFD	<i>Psittacine Beak And Feather Disease</i> (Doença do Bico e das Penas de Psitacídeos)
PCR	<i>Polymerase Chain Reaction</i> (Reacção em Cadeia Polimerase)
PDD	<i>Proventricular Dilatation Disease</i> (Doença da Dilatação Proventricular)
PO	“ <i>Per os</i> ” (Via Oral)
sp.	Espécie
spp.	Espécies
SPR	Sistema Porta Renal



UCI	Unidade de Cuidados Intensivos
UVA	Ultravioletas A
UVB	Ultravioletas B
[]	Concentração

RESUMO: Gota em Reptília

O presente relatório de estágio surge como término educativo do Mestrado Integrado em Medicina Veterinária na Universidade de Évora, tendo como base o estágio curricular de domínio fundamental na *Clínica Veterinaria Exotics* (Barcelona), na área de clínica de animais exóticos e silvestres, sob a orientação do Doutor Helder Cortes e do Dr. Xavier Valls.

A Gota é a segunda doença metabólica mais observada em Reptília caracterizada pela acumulação anormal de ácido úrico (tofus), em órgãos internos e/ou nas articulações. O tratamento assenta em três princípios: diminuir o nível de ácido úrico; promover a excreção de uratos e gerenciar crises agudas de gota articular. Existem novas moléculas a serem estudadas e já disponíveis no mercado para medicina humana as quais têm potencial para o uso em herpetologia, no entanto, são necessários estudos sobre a sua acção, dosagem e eficácia nas diferentes espécies da classe Reptília.

Palavras-chave: Medicina Veterinária, exóticos, Reptília, gota, ácido úrico, doença metabólica, falha renal

ABSTRACT: Reptilian Gout

The following stage report appears as an educational terminus of the Master in Veterinary Medicine at the University of Évora, based on the fundamental curricular internship that took place at the Clínica Veterinária Exotics (Barcelona), in the clinical area of exotic and wild animals, under the mentorship of Dr. Helder Cortes and of Dr. Xavier Valls.

Gout is the second most frequently metabolic disease observed in Reptilia characterized by an abnormal accumulation of uric acid (tophi) in internal organs and / or joint pain. The treatment has three fronts: decrease the level of uric acid; promote urate excretion and manage acute attacks of articular gout. There are new molecules being studied and already on the market for human medicine, which have potential for use in herpetology, however, studies are needed on its action, dosage and effectiveness in different species of the Reptilia class.

Keywords: Veterinary Medicine, exotics, Reptilia, gout, uric acid, metabolic disease, renal failure

I. INTRODUÇÃO

“Tão antiga, certamente, como a sua irmã humana – pois as origens das duas se perdem na noite dos tempos - é ponto assente que os primórdios da medicina animal são coevos da domesticação das espécies e que surgem manifestamente da necessidade do homem agasalhar o gado, procurando arredar as causas possíveis de pôr em perigo um bem amanhado com tanto labor e cansa, evidentemente por dele carecer para seu sustento e resguardo, lavrança das terras e movimentação das cargas, ou, ainda, de meio de locomoção nas suas andanças” (Marques, 2002). Se na pré-história o Homem começou a preocupar-se com a saúde e bem-estar dos seus animais por estes serem o seu sustento, motor de trabalho, agasalho, entre outros, ao longo dos tempos esta visão do ser humano foi sendo alterada, e os animais passaram a ser vistos como um companheiro não só de trabalho mas também lúdico. Os egípcios, 1800 anos antes da era Cristã, já domesticavam o cão, o boi o cavalo (Marques, 2002), e o gato (Lobão, 1992).

Ao longo dos tempos, muitos foram os estudiosos que dedicaram o seu tempo ao estudo da fisiologia, biologia e patologia dos animais e, assim, foram surgindo publicações em todo o Mundo relacionadas com a Medicina Veterinária. Estes estudos tornaram-se cada vez mais aprofundados, tendo sempre uma estreita relação com a medicina humana tanto em termos de investigação e desenvolvimento científico, como em termos de controlo e erradicação de doenças.

O Médico Veterinário (MV) tem adquirido destaque em diversos sectores da sociedade devido ao seu amplo leque de competências que vão desde a prevenção e cura das afecções das diferentes espécies, produção e inspecção de alimentos, defesa sanitária animal, saúde pública, pesquisa, até à preservação ambiental e ecológica. Actualmente, a Medicina Veterinária é considerada uma área do conhecimento ligada à manutenção e restauração da saúde, a qual interliga sabedorias de várias ciências como a física, a química, a anatomia, a epidemiologia, a biologia e a fisiologia. Num sentido lato, a Medicina Veterinária visa a obtenção da saúde animal e pública recorrendo a estudos, diagnósticos, tratamentos e medidas profiláticas. Uma das componentes onde o MV pode intervir profissionalmente é na clínica de animais exóticos e silvestres, tanto a nível de cuidado médico, como cirúrgico e preventivo das diversas patologias que podem surgir em cada espécie animal.

Em Portugal, existem 6 universidades que leccionam o mestrado integrado em medicina veterinária, das quais, uma é a Universidade de Évora. O término educativo deste mestrado, na referida universidade, culmina com um estágio curricular de domínio fundamental e dois de

domínio acessório. É neste sentido que surge o presente documento escrito, com a finalidade de descrever o trabalho desenvolvido e aprendizagem adquirida ao longo do estágio curricular, de domínio fundamental, efectuado pela autora, na área de clínica de animais exóticos e silvestres, sob a orientação do Professor Helder Cortes e a orientação científica e prática do Dr. Xavier Valls na *Clínica Veterinaria Exotics*.

Segundo o Decreto-Lei nº 565/99 de 21 de Dezembro, anexo IV, “*uma espécie não indígena (ou espécie exótica) é uma espécie (...) da fauna não originária de Portugal e nunca registada como tendo ocorrido naturalmente no nosso país*”. De acordo com o mesmo documento, Artigo 2º do Capítulo I, “*um animal de companhia é qualquer animal detido ou destinado a ser detido pelo Homem, designadamente em sua casa, para seu entretenimento e enquanto companhia*” (Decreto-Lei nº 565/99). Na sua prática profissional, um MV que se dedique à clínica de animais exóticos, trabalhará maioritariamente com espécies não indígenas. No entanto, algumas espécies indígenas como por exemplo as pertencentes ao género *Columba*, fazem também parte da sua rotina clínica. Deste modo, no presente trabalho escrito, considera-se um animal exótico, todo e qualquer animal de companhia (indígena ou não) que não o gato, o cão, a vaca ou o equino, e que possui uma ligação mais ou menos coesa com um ou mais seres humanos que têm a responsabilidade de lhe proporcionar condições de manejo, higiene, alimentação, saúde e bem-estar. Esta definição, vai ao encontro da definição de mascote exótica redigida pelo *Consell de Col·legis Veterinaris de Catalunya*: entende-se por mascote exótica, aqueles exemplares de espécies animais, diferentes de cães e gatos, que de maneira individual dependem e vivem com pessoas, que assumiram o hábito de cativo, e que oferecem o prazer visual, táctico e/ou auditivo à pessoa que o possui (traduzido de: *Consell de Col·legis Veterinaris de Catalunya*, 2003).

I.1. Motivação

Um dos principais motivos de satisfação de trabalhar com animais exóticos é a fascinante diversidade de pacientes que se acompanha. Nesta actividade clínica, o MV lida diariamente com uma panóplia de espécies, desde rãs e serpentes, a aves, peixes e pequenos mamíferos, os quais, por si só, representam desafios clínicos únicos (O'Malley, 2005).

A diversidade biológica, fisiológica e de manejo, bem como as patologias das diferentes espécies sempre intrigaram a autora, no entanto, esta não é uma área da Medicina Veterinária que tradicionalmente esteja exaustivamente contemplada nos curricula académicos do mesmo curso. No seu futuro profissional, a autora tenciona dedicar a sua actividade à clínica e cirurgia

de animais exóticos, daí, a escolha da *Clínica Veterinaria Exotics* (CVE), um centro de referência para a clínica e cirurgia de animais exóticos em Espanha, como local de realização do seu estágio curricular de domínio fundamental, de modo a aprofundar os seus conhecimentos práticos e teóricos na área em questão. A opção de procurar este enriquecimento profissional fora de Portugal teve como base uma necessidade de conhecer uma realidade diferente das vividas até então pela autora e, uma visão de que o Mundo está cada vez mais solidamente globalizado, considerando esta uma boa aposta numa formação profissional que leve a uma melhor preparação para actuação no mercado de trabalho e consequentemente a um sucesso de uma carreira futura.

Embora a autora tenha um fascínio pessoal por todos os animais exóticos, este é engradecido pelos répteis. Daí a escolha do tema da presente dissertação – Gota em Reptília – uma patologia que afecta um grande número de animais, pertencentes a esta classe, mantidos em cativeiro.

I.2. Objectivo

O objectivo geral deste estágio curricular foi proporcionar um contacto com a realidade de um centro dedicado exclusivamente à clínica e cirurgia de animais exóticos, preparando a autora para a sua vida profissional e proporcionando-lhe a aquisição de competências na prática clínica de animais exóticos. A autora teve a oportunidade de conhecer uma nova realidade e diferentes métodos de trabalho, nesta área, aplicando, complementando e aprofundando os conhecimentos teóricos adquiridos ao longo a sua formação académica.

I.3. Estrutura do Trabalho

O presente trabalho de dissertação traduz o culminar do estágio curricular de mestrado integrado em medicina veterinária, realizado pela autora e é composto por uma breve introdução, seguida de uma descrição da CVE. Posteriormente serão resumidas as actividades desenvolvidas pela autora ao longo do seu estágio e exposto um tratamento estatístico das actividades assistidas/realizadas nas variadas entidades clínicas. É apresentada uma revisão bibliográfica subordinada ao tema Gota em Reptília, acompanhada de um caso clínico em *Iguana iguana*. Por fim, serão salientadas as conclusões obtidas.



II. CLÍNICA VETERINARIA EXOTICS

II.1. Localização

A CVE (Figura 1), situada em Barcelona na Carrer de Balmes, 423, 08022 Barcelona (Espanha), foi fundada em 1996 com o objectivo de criar uma clínica exclusiva, onde os pacientes seriam, apenas, animais exóticos, pois nos princípios da década de 90 não existiam veterinários, nem centros especializados para este tipo de animais em Espanha (Clínica Veterinaria Exotics, 2009).



Figura 1: Vista exterior das instalações da CVE. Imagem gentilmente cedida pelo Dr. Xavier Valls (CVE).

II.2. Organização

A CVE é um centro de atendimento de referência especializado em animais exóticos, que foi pensado e organizado de forma a fornecer cuidados médico-veterinários específicos para os seus pacientes. Este está sob a direcção clínica do Dr. Xavier Valls e do Dr. Javier Vergés. Além destes, a clínica conta com mais 3 MV, a Dra. Neus Morera, a Dra. Elisabet Giraldo e o Dr. Javier Bermúdez, aos quais se junta uma auxiliar de veterinária e duas funcionárias administrativas. A sua equipa técnica está muito vocacionada para o ensino e partilha de conhecimentos, recebendo regularmente estagiários (estudantes e MV) de toda a Europa, os quais são integrados de uma forma activa na equipa durante o período de tempo correspondente ao seu estágio. É também uma equipa com um vasto currículo tanto na publicação de artigos e livros, como na organização e participação activa em congressos relacionados com a clínica e cirurgia de animais exóticos. É de salientar a estreita relação existente entre toda a equipa profissional assumindo o compromisso do melhor atendimento possível a cada paciente, tanto a nível pessoal, como profissional. Actualmente a clínica conta com uma lista activa de cerca de 27 mil pacientes.

A clínica encontra-se aberta ao público de Segunda a Sexta-feira das 9.30h às 21h sem intervalo para almoço, e ao Sábado das 10h às 14h, possuindo ainda um MV para o serviço de urgências, disponível fora do horário de funcionamento, todos os dias do ano. O serviço de consultas e exames complementares de diagnóstico funciona das 9.30h às 13h e das 15.30h às 21h, excepto consultas de urgência que funcionam 24h/dia. A área de internamento tem um

funcionamento de 24h/dia. O serviço de cirurgia funciona preferencialmente das 14:30h às 16h, exceptuando cirurgias de urgência. De notar que diariamente o corpo clínico reúne das 14h às 14:30h de forma a avaliarem e discutirem a evolução clínica dos pacientes internados.

A clínica é composta por uma recepção e sala de espera, onde os proprietários são inicialmente acompanhados por uma funcionária administrativa que recolhe os dados identificativos dos mesmos e das suas mascotas, bem como o motivo da sua visita. De forma a direccionar melhor a sua acção médica, os MV dispõem de três consultórios os quais estão preparados, cada um, para um tipo de animais: mamíferos, aves e répteis e anfíbios (Figura 2).



Figura 2: Consultórios da CVE, para atendimento de mamíferos, aves e répteis e anfíbios, respectivamente. (Clínica Veterinária Exotics, 2009).

Em cada consultório os MV têm acesso a uma base de dados que contém todos os dados identificativos e clínicos de cada animal. Assim, no início de cada consulta é feita uma revisão da história clínica do animal. Posto isto, o MV actua de forma a ter uma boa anamnese. Para isso, é feito um inquérito aos proprietários de forma a descrever todos os cuidados de manejo, higiene, alimentação, entre outros, que têm para com o seu animal e quais as alterações observadas por estes. É, então, realizado um exame físico e todos os exames complementares que o MV considere necessários para auxiliar a confirmação de um diagnóstico, sempre sob autorização do proprietário do animal. É estabelecida uma terapia adequada ao caso clínico e, caso seja necessário, os animais são encaminhados para a Unidade de Cuidados Intensivos (UCI). Se o animal não carece de internamento, o proprietário é orientado a telefonar mais tarde ou voltar à CVE mediante qualquer alteração no quadro clínico do paciente, ou para que seja feita uma reavaliação, após um período pré-estabelecido, sempre que o MV considere necessário. Além disso, em todas as consultas, o MV toma uma postura educacional dando uma grande importância ao manejo e cuidados necessários para a espécie. De forma a apoiar o trabalho desenvolvido pelo MV, a clínica conta com uma sala de UCI (Figura 3), um laboratório de Rx e um laboratório de análises clínicas (Figura 3).



Figura 3: Sala de cirurgia, sala de UCI e laboratório de análises clínicas, respectivamente, da CVE. (Clínica Veterinária Exotics, 2009).

Além disso, no que se refere a exames complementares de diagnóstico, a clínica conta ainda com o apoio de um MV (Dr. Sergio Sotomayor) que dedica a sua actividade profissional aos exames ecográficos de animais exóticos e que se desloca à CVE sempre que solicitado. A clínica mantém um protocolo de trabalho com uma clínica veterinária para a realização de ressonâncias magnéticas e tomografia axial computadorizada. Quando é necessário um exame complementar de diagnóstico não acessível pelos meios existentes na clínica, os MV recorrem a um centro de análises (Dr. Echevarne). No que toca a exames de histopatologia, a clínica conta com o apoio do Dr. Carles Juan-Sallés, um patologista especializado em fauna não doméstica.

Na clínica existe uma sala de cirurgia (Figura 3) e uma sala de pré-cirurgia. Os procedimentos cirúrgicos são marcados antecipadamente pelo MV o qual orienta os proprietários sobre os cuidados pré e pós-operatórios. A cirurgia é sempre realizada por um MV com experiência na técnica a utilizar, acompanhado por um anestesista, também MV ou estagiário de medicina veterinária.

A clínica conta, ainda, com um depósito de medicamentos para a sua própria rotina, uma biblioteca bem equipada e dedicada à clínica e cirurgia de animais exóticos, e uma sala de reuniões.



III. ANÁLISE ESTATÍSTICA DA CASUÍSTICA ACOMPANHADA

De forma a descrever a casuística e actividades assistidas e/ou realizadas durante o estágio curricular foi elaborada uma análise estatística. Os dados estão agrupados em quatro áreas de intervenção medico-veterinárias: medicina preventiva, patologia médica; patologia cirúrgica e meios complementares de diagnóstico. Cada uma destas áreas encontra-se subdividida pelas respectivas entidades clínicas. Os dados são apresentados referindo o número de casos assistidos – frequência absoluta (F_i) – e, a sua frequência relativa (Fr). A Fr é calculada segundo a seguinte fórmula:

$$Fr(\%) = \frac{F_i}{n} \times 100,$$

sendo que n é o número total de ocorrências observadas.

Sempre que oportuno será apresentado um registo fotográfico de casos assistidos e/ou uma alusão bibliográfica sobre o assunto.

Pelo facto de na clínica de animais exóticos se trabalhar com uma panóplia de espécies muito elevada a autora optou por agrupar as diferentes espécies por classes e famílias. No anexo I, encontram-se quatro tabelas com uma relação dos animais, por espécies e respectiva taxonomia, acompanhados durante este estágio.

De referir que os dados apresentados não correspondem à real casuística da CVE, mas sim, à casuística acompanhada pela autora da presente dissertação. Além disso, vários animais apresentaram mais do que uma patologia concomitantemente pelo que foram contabilizados em várias entidades clínicas. Assim, o número de casos é superior ao número de animais acompanhados. De uma forma geral, foram contabilizados diagnósticos definitivos, pontualmente, foram considerados os diagnósticos presuntivos quando, por motivos alheios à autora, não foi possível chegar a um diagnóstico definitivo.

III.1. Descrição das Actividades Desenvolvidas

Tal como foi referido anteriormente, a componente prática do estágio curricular de domínio fundamental que serviu de base para esta dissertação foi realizada na área de clínica de

animais exóticos e silvestres, na CVE, num total de 821 horas distribuídas por 115 dias, compreendidos entre 30 de Agosto de 2010 e 12 de Fevereiro de 2011. Ao longo do estágio, a autora teve a oportunidade de ir alterando o seu horário de actividade de forma a integrar-se na dinâmica diária da clínica, nos variados momentos, e acompanhar os diferentes actos médicos e casos clínicos.

Como estagiária, a autora foi integrada no funcionamento normal da CVE de uma forma natural e gradual, começando por dedicar-se a actividades mais simples como conter e alimentar mamíferos (classe Mammalia) (Figura 4). Ao longo do tempo, as responsabilidades foram aumentando, passando a ser um membro activo dentro da equipa tal como é descrito seguidamente.

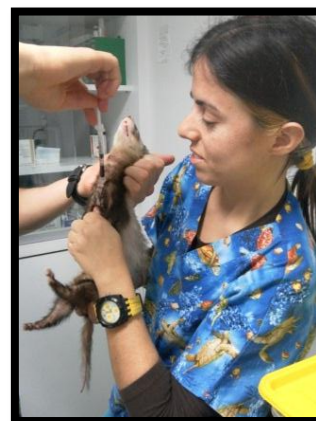


Figura 4: Contenção de um *Mustela putorius furo* para recolha de amostra sanguínea. Imagem gentilmente cedida pela Dra. Neus Morera (CVE).

Tabela 1: Número total de animais acompanhados por classe animal

Classe animal	Fi
Mammalia	482
Aves	324
Reptilia	189
Actinopterygii	1
TOTAL	996

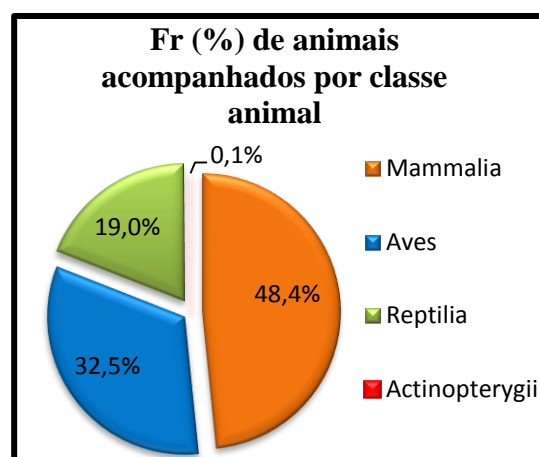


Gráfico 1: Frequência relativa das diferentes classes animais observadas no total de ocorrências assistidas ($n= 996$).

Durante este período a autora não só pôde adquirir e aprofundar conhecimentos na área de clínica de animais exóticos, como também, teve a oportunidade de assistir e realizar várias actividades nas diferentes classes de animais, tendo acompanhado um total de 996 animais exóticos (Tabela 1). Os Mammalia (48,4%) foram a classe de animais mais frequentemente observada, seguindo-se as Aves, os Reptilia e, por fim, os Actinopterygii, apenas com uma Fr de 0,1% (Gráfico 1).

O estágio decorreu nos vários serviços disponíveis na CVE, sendo que o acompanhamento dos animais foi realizado ou através de consulta ou através do seu internamento. Deste modo, foram assistidas 772 consultas e seguidos 480 animais na UCI (Tabela 2). Tal como se verifica na Tabela 2, a classe Mammalia apresenta uma prevalência

superior às restantes, tanto no número de consultas assistidas como no total de animais seguidos na UCI.

Tabela 2: Frequência absoluta e relativa de consultas assistidas ($n=722$) e animais seguidos na UCI ($n=480$) por classe animal.

Actividade		Actinopterygii	Aves	Mammalia	Reptilia	TOTAL
Animais acompanhados na UCI	Fi	-	163	267	50	480
	Fr	-	34,0%	55,6%	10,4%	100%
Consultas assistidas	Fi	1	203	334	184	722
	Fr	0,1%	28,1%	46,3%	25,5%	100%

Durante as consultas, a autora acompanhou os clínicos nos actos médicos e auxiliou-os na contenção e recolha de amostras. Além disso, apoiou ou realizou os exames complementares de diagnóstico, necessários em cada caso (exames radiológicos, ecográficos, coprológicos, dermatológicos, hematológicos, de urianálise, etc.). Quando se justificou, a autora procedeu ao internamento do animal (preparação de jaula, alimentação, abertura de ficha clínica, medicação). Sempre que oportuno, foram discutidos os diagnósticos diferenciais, exames complementares e terapêutica a instituir com o MV responsável.

Das 722 consultas assistidas, 61% foram relacionadas com a patologia médica (Gráfico 2), tendo existido uma assistência semelhante entre as consultas iniciais da doença e as consultas de acompanhamento clínico. Na clínica de animais exóticos é muito importante a componente da medicina preventiva como forma de promover uma melhor informação dos proprietários, levando a um maneio e condições de higiene mais específicos para cada espécie animal. Por

este motivo, todos os clínicos da CVE dão grande relevo a esta área, tanto na primeira consulta do paciente na CVE como, nas restantes. Esta área correspondeu a 30% das consultas assistidas, sendo que 82 foram a primeira consulta do paciente (Gráfico 2 e Tabela 3). Das consultas por patologia cirúrgica (6%), a sua maioria foram consultas de acompanhamento pós-cirúrgico (Gráfico 2 e Tabela 3).

A classe Mammalia foi a que apresentou uma maior prevalência ($Fi=334$), seguida das Aves, Reptilia e Actinopterygi, respectivamente (Tabela 3).

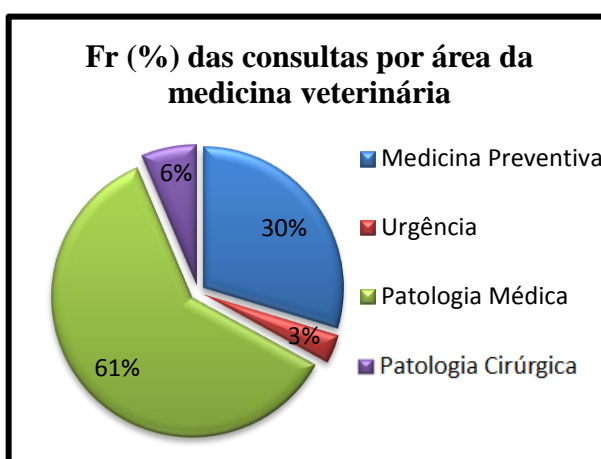


Gráfico 2: Frequência relativa das consultas por área da medicina veterinária ($n=722$).

Tabela 3: Número de consultas assistidas relacionando a área da medicina veterinária com a classe animal.

Área	Tipo consulta	Actinopterygii	Aves	Mammalia	Reptilia	TOTAL
Medicina preventiva	Consulta inicial	-	18	44	20	82
	Controlo anual	-	48	48	36	132
Patologia médica	Consulta inicial	1	69	97	46	213
	Acompanhamento clínico	-	56	93	76	225
Patologia cirúrgica	Pré-cirurgia	-	1	13	-	14
	Pós-cirurgia	-	7	22	3	32
Urgência		-	4	17	3	24
Fi		1	203	334	184	722

No serviço de cirurgia as acções realizadas consistiram no apoio do MV tanto na preparação do bloco operatório como na manutenção da limpeza e organização do espaço e utensílios utilizados.

A autora teve oportunidade de apoiar os clínicos na preparação pré-cirúrgica dos pacientes (colocação de catéter endovenoso periférico, sedação, tricotomia, desinfecção do campo operatório, indução anestésica, entubação endotraqueal), e de realizar a monitorização pós-cirúrgica de recuperação da anestesia e controlo da dor dos diversos pacientes. Ao longo das cirurgias, a autora pôde participar como ajudante de cirurgião, anestesista (Figura 5) e/ou assistente



Figura 5: A autora como anestesista numa limpeza cirúrgica de ferida em *Oryctolagus cuniculus*. (La Sexta, 2011)

de cirurgia. Realizou, ainda alguns procedimentos cirúrgicos como, por exemplo, colocação de sondas esofágicas através de esofagostomia em Testudinidae, suturas, e uma resolução de prolapso de oviducto numa *Testudo hermani*. Foi também possível à autora, realizar e auxiliar os clínicos nalguns procedimentos como desinfecção de feridas, abscessos, e suturas, estabilização de fracturas de forma conservadora, pensos de protecção de feridas, ou mesmo remoção de pontos de sutura. Este tipo de procedimentos, na sua maioria, foram realizados sob sedação de forma a reduzir a dor e ansiedade do paciente. Por fim, foram acompanhadas várias situações de monitorização de animais em estado crítico por agravamento do quadro clínico ou por serem casos de urgência. Nestes casos, a autora apoiava a equipa clínica e, sempre que necessário, procedia ao controlo e monitorização do animal.

No que se respeita ao serviço de UCI, a autora acompanhou diariamente todos os casos de animais internados, num total de 480 animais, sendo que a classe que registou mais casos internados foi a Mammalia (Fi=267), seguida das Aves (Fi=163) e, por fim, a Reptilia (Fi=50) (Tabela 4). De referir que a maioria das Aves e dos Reptilia foram internados por uma patologia

clínica, já os Mammalia foram hospitalizados, na sua maioria, por patologia cirúrgica (Tabela 4). No Gráfico 3 é possível verificar que, no total de animais internados, a maioria teve uma patologia clínica como causa da sua hospitalização (54,6%).

Tabela 4: Número de animais acompanhados na UCI relacionando o motivo do internamento com a classe animal.

Área da medicina veterinária	Aves	Mammalia	Reptilia	Total
Patologia clínica	128	100	34	262
Patologia cirúrgica	14	142	12	168
Provas de diagnóstico	21	25	4	50
Fi	163	267	50	480

Dentro da patologia clínica, a autora participou activamente através de contenção, cuidados de higiene e bem-estar animal, realização de exames clínicos de estado geral, monitorização de dados clínicos, administração das terapêuticas instituídas e realização (ou acompanhamento) de exames complementares de diagnóstico. Desta forma teve oportunidade de aperfeiçoar a execução de procedimentos como colheita de sangue para serologia e hematologia; colocação de cateteres endovenosos; administração de fármacos, alimentação forçada, recolha e preparação de amostras para análise laboratorial ou para observação local, através de um microscópio.

A autora também realizou e acompanhou algumas necropsias (Figura 6).

Durante este período a autora teve ainda a oportunidade de elaborar fichas de cuidados básicos de manejo geral específicos para algumas espécies (*Chamaeleo calypttratus*, *Sus scrofa domestica*, *Petaurus brevicep*), as quais foram adoptadas pela clínica como forma de auxiliarem os proprietários destes animais a proporcionarem uma melhor qualidade de vida às suas mascotas. Realizou também alguma revisão bibliográfica de diferentes casos clínicos e elaborou um documento informático de cálculo automático de doses dos diferentes princípios activos utilizados na prática clínica de espécies exóticas, o qual serve, a partir desse momento, de apoio a toda a equipa técnica do CVE.

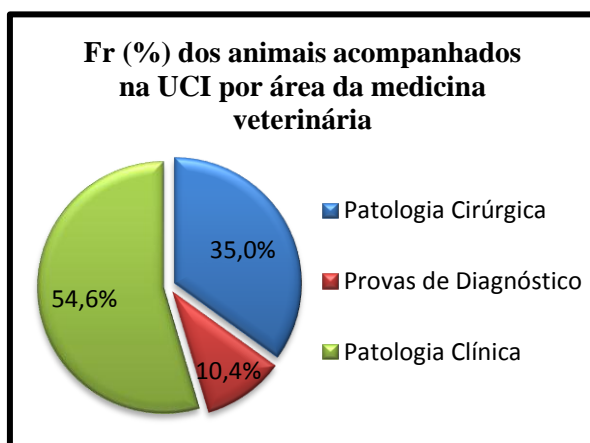


Gráfico 3: Frequência relativa dos animais acompanhados na UCI por área da medicina veterinária ($n=480$).



Figura 6: Necropsia de um *Cavia porcellus*. Imagem gentilmente cedida pelo Dr. Javier Bermúdez (CVE).

III.2. Áreas Clínicas

No total de casos assistidos (1353), a área de patologia clínica destaca-se com uma maior prevalência (61%), seguindo-se a medicina preventiva (20%) (Gráfico 4). De salientar, a representatividade da medicina preventiva, a qual denota a importância dada a esta área da medicina veterinária por todos os clínicos da CVE, actuando preventivamente, como forma de promover a saúde e bem-estar dos seus pacientes. A classe que registou o maior número de casos assistidos foi a Mammalia (669) (Tabela 5), os quais correspondem a 49,4% do total de casos (Gráfico 5).

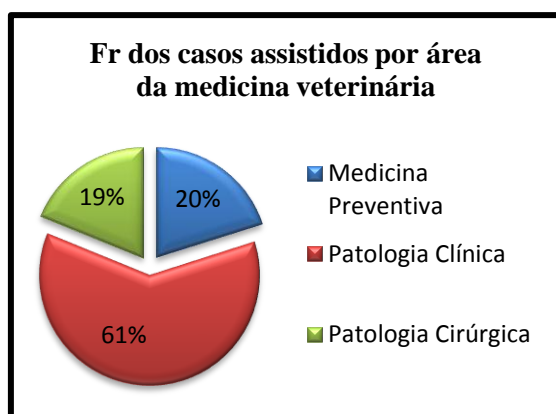


Gráfico 4: Frequência relativa dos casos assistidos por área da medicina veterinária (n=1353).

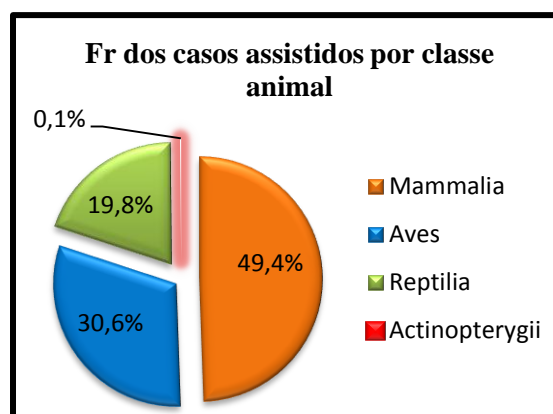


Gráfico 5: Frequência relativa dos casos assistidos por classe animal (n=1353).

Tabela 5: Frequência absoluta dos casos assistidos por área da medicina veterinária e por classe animal

Área da medicina veterinária	Mammalia	Aves	Reptilia	Actinopterygii	Total
Medicina preventiva	114	105	52	1	272
Patologia clínica	378	268	179	1	826
Patologia cirúrgica	177	41	37	-	255
Fi	669	414	268	2	1353

III.2.1. Medicina Preventiva

Muitos destes animais exóticos utilizados como mascotes, no seu habitat natural são presas de outras espécies, principalmente os mamíferos, o que os leva a evitar ao máximo transparecer qualquer tipo de doença. Isto faz com que, muitas vezes, o proprietário recorra ao MV, quando o seu animal já se encontra num estado muito avançado da doença, dificultando muito o êxito do tratamento instituído (Aguilar et al., 2010). Além disso, muitas vezes, o proprietário do animal não se encontra devidamente informado sobre os cuidados de manejo (alimentares, sanitários, requisitos do meio ambiente envolvente, entre outros) específicos para a sua mascote. Neste sentido, na clínica de animais exóticos, a medicina preventiva ocupa um papel crucial, pois cabe ao MV informar os proprietários sobre as necessidades fisiológicas do

seu animal, a forma de o manusear, educar, e quais os sinais mais evidentes que poderão indicar um processo de doença.

Tabela 6: Frequência absoluta e relativa dos casos assistidos na área da medicina preventiva, por classe animal ($n=272$).

Medicina preventiva	Mammalia	Aves	Reptília	Actinopterygii	Fi ⁽¹⁾	Fr ⁽¹⁾
Certificado de sanidade	15	9	4	-	28	10%
Identificação electrónica	3	-	5	-	8	3%
Maneio	75	96	43	1	215	79%
Vacinação	21	-	-	-	21	8%
Fi ⁽²⁾	114	105	52	1	272	100%
Fr ⁽²⁾	41,9%	38,6%	19,1%	0,4%	100%	

⁽¹⁾ – Referente ao acto de medicina preventiva; ⁽²⁾ – Referente à classe animal.

Nesta área estão incluídos os actos de emissão de certificados de sanidade, identificação electrónica, e vacinação bem como todas as consultas que tiveram uma componente informativa, denominadas no presente documento por maneio. Tal como se pode verificar na Tabela 6, este foi o acto médico referente a medicina preventiva com maior representatividade (79%). A classe Mammalia e a das Aves foram as que apresentaram mais actos de medicina preventiva assistidos com uma prevalência de 41,9% e 38,6%, respectivamente (Tabela 6), no entanto, comparando com os dados obtidos pelo Gráfico 1, verifica-se que estas são também as classes em que se acompanhou um maior número total de animais.

III.2.1.1. Certificados de Sanidade

Em 2003 o *Col·legi Oficial de Veterinaris de Barcelona* criou um cartão de saúde para animais exóticos de estimação – *Cartilla Sanitària per a Mascotes Exòtiques* (Figura 7) – a fim de promover a posse responsável destes animais. Este documento oficial, além de identificar o animal e o seu proprietário, deve conter toda a informação relacionada com qualquer tratamento, vacinação e desparasitação a que o animal foi sujeito. O cartão de saúde inclui recomendações, para o proprietário, relacionadas por exemplo, com a necessidade de um controlo periódico da saúde do animal. Nele encontra-se, também, informação alusiva à responsabilidade do proprietário no estatuto de detentor de um animal exótico, e à proibição de libertar estes animais quer por questões ambientais, quer pelo acrescido risco de competição com espécies autóctones no meio ambiente.



Figura 7: *Cartilla Sanitària per a Mascotes Exòtiques*. Imagem gentilmente cedida pelo Dr. Xavier Valls (CVE).

Desde 2004 todos os animais de companhia (incluindo os animais exóticos) que saírem de Espanha terão que ser acompanhados pela *Cartilla Sanitària per a Mascotes Exòtiques* e pelo *Passaport Per a Animals de Companyia* (Figura 8), no qual terá de constar o nº do *microship* e a data da última vacinação da raiva, a qual tem que estar actualizada. Dependendo do país de destino, poderão ser necessários outros documentos e/ou informações (*Col·legi i Oficial de Veterinaris de Barcelona*, s/data).



Figura 8: *Passaport Per a Animals de Companyia*. (*Col·legi i Oficial de Veterinaris de Barcelona*, s/data)

III.2.1.2. Identificação Electrónica

Desde 1994 é obrigatória a identificação dos animais de companhia, na Catalunha. Esta identificação é realizada, actualmente, através de um sistema electrónico em conformidade com a norma internacional de identificação (norma ISO nº 11.784). (*Col·legi Oficial de Veterinaris de Barcelona*, s/data 1).

Em 2003 foi criado o *Arxiu d'Identificació de les Mascotes Exòtiques* (AIME), que é um serviço de identificação de animais exóticos existentes na Catalunha. O AIME é uma base de dados que regista a informação relativa aos proprietários e às suas mascotes exóticas (incluindo a identificação electrónica e número da *Cartilla Sanitària*), facilitando a recuperação dos animais em caso de perda e extravio (*Consell de Col·legis Veterinaris de Catalunya*, 2003).

III.2.1.3. Manejo

Na sua maioria, nas consultas em que era incorporada uma vertente mais educativa sobre o manejo da espécie animal em questão, o MV passava informação ao proprietário, tanto sob a forma verbal, como escrita (boletins informativos da autoria dos clínicos da CVE) relacionada com os cuidados de higiene, manejo, alimentação, interacção com humanos, doenças mais frequentes, e outras necessidades particulares da espécie em questão. Estas informações eram fornecidas ao proprietário, principalmente na primeira consulta do animal na CVE, ou, sempre que o clínico considerasse oportuno.

Tabela 7: Frequência absoluta e relativa dos casos assistidos na área do maneio na classe Mammalia, por família animal ($n=75$).

Natureza da actividade	Característica										Fi ⁽¹⁾	Fr ⁽¹⁾
		Caviidae	Chinchillidae	Cricetidae	Erinaceidae	Leporidae	Muridae	Mustelidae	Sciuridae	Suidae		
Informação	Alimentar	2	-	1	-	2	-	1	-	-	6	8%
	Geral	6	2	2	1	25	1	12	1	1	51	68%
	Reprodutivo	1	-	-	-	-	-	17	-	-	18	24%
Fi ⁽²⁾		9	2	3	1	27	1	30	1	1	75	100%
Fr ⁽²⁾		12%	3%	4%	1%	36%	1%	40%	1%	1%	100%	

⁽¹⁾ – Referente à entidade clínica; ⁽²⁾ – Referente à família animal.

Na classe Mammalia foram assistidas 51 consultas em que foi dado relevo ao maneio em geral, 6 consultas onde se deu uma maior importância ao maneio alimentar e 18 consultas mais centradas no maneio reprodutivo (Tabela 7). De salientar que o maneio reprodutivo toma um papel mais importante na família Mustelidae devido à elevada prevalência de problemas reprodutivos em exemplares de *Mustela putorius furo* em cativeiro. Em geral foi assistido um maior número de consultas com carácter educativo nas famílias Mustelidae (40%) e Leporidae (36%) (Tabela 7).

Tabela 8: Frequência absoluta e relativa dos casos assistidos na área do maneio na classe das Aves, por família animal ($n=96$).

Natureza da actividade	Característica							Fi ⁽¹⁾	Fr ⁽¹⁾
		Anatidae	Cacatuidae	Fringillidae	Passeridae	Phasianidae	Psittacidae		
Informação	Alimentar	-	-	-	-	-	6	6	6%
	Geral	1	-	1	1	1	28	32	33%
	Reprodutivo	-	-	-	-	-	25	25	26%
Cuidado Preventivo	Corte de unhas	-	1	3	-	-	24	28	29%
	Corte das penas primárias das asas	-	-	-	-	-	5	5	5%
Fi ⁽²⁾		1	1	4	1	1	88	96	100%
Fr ⁽²⁾		1%	1%	4%	1%	1%	92%	100%	

⁽¹⁾ – Referente à entidade clínica; ⁽²⁾ – Referente à família animal.

Como se pode verificar na Tabela 8, no que se refere a consultas de carácter educativo foram assistidos mais momentos de informação geral (33%), seguidas das consultas informativas com um carácter mais de maneio reprodutivo (26%). Em relação aos cuidados preventivos, o corte e limar de unhas correspondeu a 29% das consultas assistidas em que se deu relevo ao maneio. A família em que se observou mais actos médicos relacionados com o maneio foi a Psittacidae (92%) (Tabela 8).

Das 43 consultas assistidas relacionadas com o maneio na classe Reptilia, 88% tiveram uma componente mais educativa e, as restantes relacionaram-se com cuidados preventivos,

nomeadamente, corte e limar de unhas (Tabela 9). A família em que se assistiram mais actos médicos relacionados com o maneio foi a Testudinidae (Tabela 9).

Tabela 9: Frequência absoluta e relativa dos casos assistidos na área do maneio na classe Reptilia, por família animal ($n=43$).

Natureza da actividade	Característica	Famílias					Fi ⁽¹⁾	Fr ⁽¹⁾
		Agamidae	Emydidae	Iguanidae	Kinosternidae	Testudinidae		
Informação	Geral	3	10	1	1	23	38	88%
Cuidado preventivo	Corte de unhas	1	1	1	-	2	5	12%
Fi ⁽²⁾		4	11	2	1	25	43	100%
Fr ⁽²⁾		9%	26%	5%	2%	58%	100%	

⁽¹⁾ – Referente à entidade clínica; ⁽²⁾ – Referente à família animal.

Tabela 10: Frequência absoluta e relativa dos casos assistidos na área do maneio na classe Actinopterygii, por família animal ($n=1$).

Natureza da actividade	Característica	Cyprinidae		Fi ⁽¹⁾	Fr ⁽¹⁾
Informação	Geral	1	1	1	100%
Fi ⁽²⁾		1	1	1	100%
Fr ⁽²⁾		100%	100%		

⁽¹⁾ – Referente à entidade clínica; ⁽²⁾ – Referente à família animal.

A autora apenas acompanhou um animal da classe Actinopterygii (Tabela 10), durante uma consulta na qual o clínico realçou a importância do maneio da espécie em questão.

A classe animal que apresentou uma maior prevalência de actos médicos de maneio foi a das Aves (44,7%) (Gráfico 6).

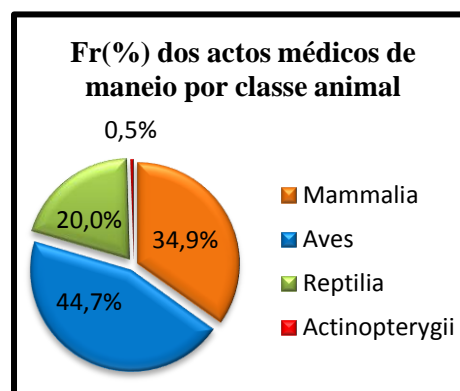


Gráfico 6: Frequência relativa dos actos médicos de maneio por classe animal ($n=215$).

III.2.1.4. Vacinação

Na CVE a espécie *Oryctolagus cuniculus* é vacinada, semestralmente, com uma vacina viva heteróloga e adjuvada do vírus da mixomatose, e anualmente com uma vacina inactivada da doença vírica hemorrágica. É também promovida a vacinação da espécie *Mustela putorius furo* com uma vacina viva atenuada do vírus da esgana canina, estirpe snyder hill, e com uma vacina inactiva do vírus da raiva, ambas anualmente. A espécie *Sus scrofa domestica* é vacinada anualmente com uma vacina inactivada do vírus da parvovirose suína e do vírus da erisipela suína.

III.2.2. Patologia Clínica

Tabela 11: Frequência absoluta e relativa dos casos assistidos na área da patologia médica por área clínica, por classe animal ($n=826$).

Área da medicina veterinária	Mammalia	Aves	Reptília	Actinopterygii	Fi ⁽¹⁾	Fr ⁽¹⁾
Artrologia, ortopedia e traumatologia	20	27	15	-	62	7,5%
Cardiologia e sistema vascular	9	-	1	-	10	1,2%
Dermatologia	48	33	13	-	94	11,4%
Doenças infecciosas	12	27	11	-	50	6,1%
Doenças metabólicas	10	21	15	-	46	5,6%
Doenças parasitárias	16	44	57	1	118	14,3%
Endocrinologia	11	-	-	-	11	1,3%
Etologia	3	17	3	-	23	2,8%
Gastroenterologia e glândulas anexas	60	37	14	-	111	13,4%
Neurologia	16	9	2	-	27	3,3%
Odontostomatologia	54	7	11	-	72	8,7%
Oftalmologia	21	3	7	-	31	3,8%
Oncologia	28	8	-	-	36	4,4%
Otorrinolaringologia	28	8	16	-	52	6,3%
Pneumologia	11	12	3	-	26	3,1%
Teriogenologia	5	6	5	-	16	1,9%
Termometria	3	1	-	-	4	0,5%
Toxicologia clínica	6	7	3	-	16	1,9%
Urologia	17	1	3	-	21	2,5%
Fi ⁽²⁾	378	268	179	1	826	100%
Fr ⁽²⁾	45,8%	32,4%	21,7%	0,1%	100%	

⁽¹⁾ – Referente à área clínica; ⁽²⁾ – Referente à classe animal.

Tal como apresentado no Gráfico 4, a patologia clínica foi a área da medicina veterinária em que se observou uma maior casuística. Nesta área, as diferentes morbilidades foram agrupadas de acordo com a área clínica correspondente. A Tabela 11 apresenta as diversas áreas clínicas observadas e as respectivas prevalências. Nesta secção, são também apresentados os dados correspondentes a actos médicos diversos.

Dentro da patologia clínica, as áreas com maior representatividade de casos observados foram a das doenças parasitárias (14,3%) e a da gastroenterologia e glândulas anexas (13,4%) (Tabela 11). Por sua vez, a área clínica em que foram observados menos casos foi a termometria com 0,5% do total de casos (Tabela 11). A classe com maior prevalência de doenças clínicas foi a Mammalia (45,8%) (Tabela 11).

III.2.2.1. Artrologia, Ortopedia e Traumatologia

Nesta área clínica estão incluídas as doenças observadas que envolveram o sistema esquelético, bem como o sistema muscular e articulações associadas.

Tabela 12: Frequência absoluta e relativa dos casos assistidos na área clínica da artrologia, ortopedia e traumatologia na classe Mammalia, por entidade clínica e por família animal ($n=20$).

Entidade clínica	Característica									Fi ⁽¹⁾	Fr ⁽¹⁾
		Caviidae	Chinchillidae	Cricetidae	Erinaceidae	Leporidae	Mephitidae	Mustelidae	Sciuridae		
Bragnatismo	Maxilar	-	-	-	-	1	-	-	-	1	5%
Compressão	Disco intervertebral	-	-	-	-	1	-	1	-	2	10%
Fractura	Fémur	-	-	1	-	1	-	-	-	2	10%
	Palato duro	-	1	-	-	-	-	-	-	1	5%
	Tíbia / Fíbula	-	-	-	-	-	1	-	-	1	5%
Luxação	Patelar	-	-	-	-	-	-	1	-	1	5%
Necrose	Vértebras coccígeas	-	-	-	-	-	-	-	1	1	5%
Osteomielite	Mandíbula	1	-	-	-	-	-	-	1	2	10%
	Tarso e carpo	-	-	-	-	1	-	-	-	1	5%
	Vertebral	-	-	-	-	1	-	-	-	1	5%
Rutura de ligamentos	Cruzado cranial	-	-	-	-	1	-	-	-	1	5%
Traumatologia	Garrote por fio de cabelo	-	-	-	1	-	-	-	-	1	5%
	Por queda	-	-	3	-	1	-	1	-	5	25%
Fi ⁽²⁾		1	1	4	1	7	1	3	2	20	100%
Fr ⁽²⁾		5%	5%	20%	5%	35%	5%	15%	10%	100%	

⁽¹⁾ – Referente à entidade clínica; ⁽²⁾ – Referente à família animal.

Entre os 20 pacientes da classe Mammalia com afecções nesta área clínica, as fracturas (20%), a osteomielite (15%) e os traumatismos por queda (25%) foram as entidades clínicas mais observadas, sendo que as famílias que apresentaram uma maior casuística foram a Leporidae (35%) e a Cricetidae (20%) (Tabela 12). Na Figura 9 observa-se um *Atelerix albiventris* que apresenta o membro posterior esquerdo com uma inflamação devido a um garrote no mesmo local provocado por um fio de cabelo humano. Este tipo de situação é muito frequente tanto nesta espécie como em exemplares das famílias Cricetidae, Muridae e Caviidae.

No que se refere à classe das Aves, a entidade clínica da área da artrologia, ortopedia e traumatologia mais observada foi a das fracturas (56%), entre as quais se destacam as fracturas de tibiotarso (22%) (Tabela 13). Na Figura 10 observa-se um *Serinus canaria* com necrose das falanges. A família em que se observou mais casuística nesta área clínica foi a Psittacidae (48%) (Tabela 13).

Tabela 13: Frequência absoluta e relativa dos casos assistidos na área clínica da artrologia, ortopedia e traumatologia na classe das Aves por entidade clínica e por família animal ($n=27$).

Entidade clínica	Características	Famílias							Fi ⁽¹⁾	Fr ⁽¹⁾
		Accipitridae	Cacatuidae	Columbidae	Fringillidae	Muscicapidae	Phasianidae	Psittacidae		
Artrose	Femuro-tibial	-	-	-	1	-	-	1	2	7%
Fractura	Falange	-	-	-	-	-	-	1	1	4%
	Mandíbula	-	-	-	-	1	-	-	1	4%
	Metacarpo	-	-	1	-	-	-	1	2	7%
	Rádio / Ulna	-	-	3	-	-	-	1	4	15%
	Tibiotarso	1	-	1	2	-	-	2	6	22%
	Úmero	-	-	-	-	-	1	-	1	4%
Necrose	Falanges	-	-	-	1	-	-	2	3	11%
Politraumatismo		-	-	-	-	-	-	1	1	4%
Traumatologia	Por queda	-	1	1	-	-	-	4	6	22%
Fi ⁽²⁾		1	1	6	4	1	1	13	27	100%
Fr ⁽²⁾		4%	4%	22%	15%	4%	4%	48%	100%	

⁽¹⁾ – Referente à entidade clínica; ⁽²⁾ – Referente à família animal.



Figura 9: Inflamação do membro posterior esquerdo por garrote com fio de cabelo humano, num *Atelerix albiventris*. Imagem gentilmente cedida pelo Dr. Javier Vergéz (CVE).



Figura 10: Necrose de falanges num *Serinus canaria*. Imagem gentilmente cedida pelo Dr. Javier Vergéz (CVE).

As fracturas foram também a entidade da área clínica da artrologia, ortopedia e traumatologia mais observada na classe Reptília, destacando-se as fracturas de carapaça (33%) – Tabela 14. Destaca-se também a traumatologia por mordedura (33%), a qual, por norma, era provocada por exemplares das famílias Canidae (Figura 13) ou Muridae (Figura 11). A família mais observada com casuística nesta área clínica foi a Testudinidae (53%) (Tabela 14).

Dentro da área clínica da artrologia, ortopedia e traumatologia a classe das Aves foi a que se registou mais casos patológicos assistidos (44%) (Gráfico 7).

Tabela 14: Frequência absoluta e relativa dos casos assistidos na área clínica da artrologia, ortopedia e traumatologia na classe Reptília por entidade clínica e por família animal ($n=15$).

Entidade clínica	Características	Famílias				Fi ⁽¹⁾	Fr ⁽¹⁾
		Agamidae	Emydidae	Geoemydidae	Testudinidae		
Artrite	Fémuro-tibial	-	-	-	1	1	7%
Fractura	Carapaça	-	3	1	1	5	33%
	Mandíbula	-	-	-	1	1	7%
	Plastrão	-	-	-	1	1	7%
	Vertebral	1	-	-	-	1	7%
Luxação	Coxo-femoral	1	-	-	-	1	7%
Traumatologia por mordedura		-	-	1	4	5	33%
Fi ⁽²⁾		2	3	2	8	15	100%
Fr ⁽²⁾		13%	20%	13%	53%	100%	

⁽¹⁾ – Referente à entidade clínica; ⁽²⁾ – Referente à família animal.

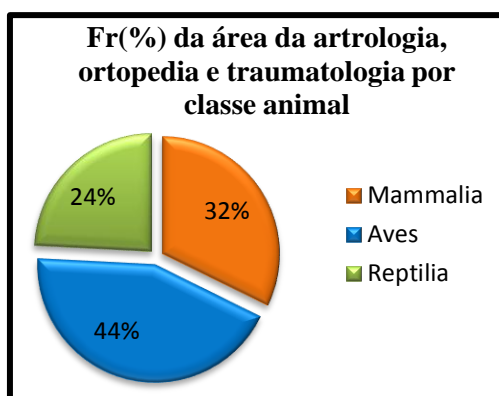


Gráfico7: Frequência relativa dos casos assistidos na área da artrologia, ortopedia e traumatologia por classe animal ($n=62$).



Figura 11: Traumatismo por mordedura de um Muridae numa *Testudo graeca*. Imagem gentilmente cedida pela Dra. Elisabet Giraldos (CVE).



Figura 12: Fractura de plastrão por queda numa *Trachemys scripta elegans*. Imagem gentilmente cedida pela Dra. Elisabet Giraldos (CVE).



Figura 13: Traumatismo por mordedura de um Canidae numa *Rhinoclemmys pulcherrima*. Imagem gentilmente cedida pelo Dr. Xavier Valls (CVE).

III.2.2.2. Cardiologia e Sistema Vascular

Na clínica de animais exóticos, o exame cardiovascular pode tornar-se um desafio para o MV devido à elevada frequência cardíaca de alguns pacientes, o que dificulta a detecção de sopros ou arritmias. Além disso, em muitos animais exóticos, como por exemplo, os de pequeno porte, torna-se muito difícil a detecção de pulso periférico. Enquanto um Leporidae pode ter uma frequência cardíaca de 180-300 batimentos por minuto, uma ave de pequeno porte, como por exemplo um *Colibri* spp., pode

chegar até aos 1000 batimentos por minuto (Meredith & Crossley, 2002; Harcourt-Brown 2002). Deste modo, torna-se crucial uma boa anamnese, o reconhecimento dos sinais clínicos típicos de doenças cardiovasculares, e a realização de exames complementares como por exemplo um hemograma, exame radiológico, ecocardiografia, entre outros.

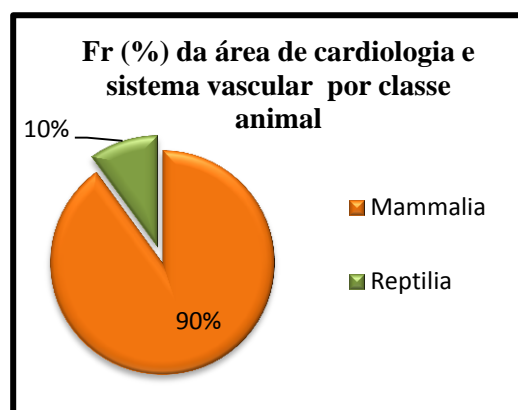


Gráfico 8: Frequência relativa dos casos assistidos na área da cardiologia e sistema vascular por classe animal ($n=10$).

Na classe Mammalia, dos 9 casos acompanhados com afecções na área da cardiologia e sistema vascular, 3 apresentavam uma insuficiência valvular (Tabela 15). A maioria dos animais observados pertencia às famílias Leporidae e Mustelidae (Tabela 15). Foi também observado um exemplar de *Pogona vitticeps* (família Agamidae) com pericardite fibrosa (Tabela 15). A classe Mammalia foi a que apresentou uma maior frequência relativa de casos (90%) (Gráfico 8).

Tabela 15: Frequência absoluta e relativa dos casos assistidos na área clínica da cardiologia e sistema vascular, por entidade clínica e por família animal ($n=10$).

Entidade clínica	Caviidae	Leporidae	Mustelidae	Agamidae	Fi ⁽¹⁾	Fr ⁽¹⁾
Choque hipovolémico	1	-	-	-	1	10%
Endotoxemia	-	2	-	-	2	20%
Hipoalbuminemia	-	1	-	-	1	10%
Insuficiência valvular	-	1	2	-	3	30%
Linfadenite necrosante	-	-	2	-	2	20%
Pericardite fibrosa	-	-	-	1	1	10%
Fi ⁽²⁾	1	4	4	1	10	100%
Fr ⁽²⁾	10%	40%	40%	10%	100%	
Classe	Mammalia			Reptilia		

⁽¹⁾ – Referente à entidade clínica; ⁽²⁾ – Referente à família animal.

III.2.2.3. Dermatologia

A dermatologia é uma das áreas clínicas que mais induzem o proprietário de um animal a recorrer ao MV, pois as lesões e sintomatologia são externas e facilmente visíveis. No entanto, esta é uma área muito complexa em que um mesmo achado clínico poderá corresponder a diferentes etiologias, tornando-se um autêntico quebra-cabeças para o MV. Assim, o clínico tem que conjugar uma boa anamnese, com os sinais clínicos, e os exames complementares de diagnóstico que considere oportunos (Nuttall et al., 2009).

Tabela 16: Frequência absoluta e relativa dos casos assistidos na área clínica da dermatologia na classe Mammalia, por entidade clínica e por família animal ($n=48$).

Entidade clínica	Etiologia											Fi ⁽¹⁾	Fr ⁽¹⁾
		Caviidae	Chinchillidae	Cricetidae	Erinaceidae	Heteromyidae	Leporidae	Mephitidae	Muridae	Mustelidae			
Abcesso cutâneo		1	-	2	-	-	5	-	-	-	8	17%	
Dermatite	Automutilação	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	2%	
	Queimadura	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	2%	
	Produto químico	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	2%	
	Urina	-	-	-	-	-	5	-	-	-	5	10%	
Dermatofitose		2	2	-	-	-	1	-	-	-	5	10%	
Ferida cutânea	Traumática	-	-	-	-	1	3	1	1	-	6	13%	
Obstrução das glândulas anais		-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	2%	
Otohematoma		-	2	1	-	-	-	-	-	-	3	6%	
Otite	Bacteriana	1	-	-	1	-	-	-	2	-	4	8%	
	Parasitaria	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	2%	
	Malassezia sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	2%	
Pododermatite		1	-	-	-	-	6	-	1	-	8	17%	
Tricofolocolomas		2	-	-	-	-	1	-	-	-	3	6%	
Fi ⁽²⁾		7	5	3	2	1	24	1	4	1	48	100%	
Fr ⁽²⁾		15%	10%	6%	4%	2%	50%	2%	8%	2%	100%		

⁽¹⁾ – Referente à entidade clínica; ⁽²⁾ – Referente à família animal.



Figura 14: Dermatite por contacto com urina na região perineal de um *Oryctolagus cuniculus*. Imagem gentilmente cedida pela Dra. Elisabet Giraldos (CVE).



Figura 15: Pododermatite num *Oryctolagus cuniculus*. Imagem gentilmente cedida pela Dra. Neus Morera (CVE).

Tal como se verifica na tabela 11, esta foi uma das áreas em que se observou um maior número de casos (94). As entidades clínicas mais observadas na classe Mammalia foram os abscessos cutâneos (17%), a pododermatite (17%), e a dermatite (16%) (Tabela 16). Dentro das dermatites, destaca-se a dermatite por contacto com urina (10%) a qual normalmente estava associada a obesidade e sedentarismo (Tabela 16; Figura 14). A mesma etiologia era a causa da presença de pododermatites em exemplares da família Leporidae (Figura 15). Esta família apresentou uma maior prevalência de casos (50%) (Tabela 16).

Os **abscessos em Leporidae**, na sua maioria têm uma origem traumática, resultando na entrada de bactérias, ou, mais raramente, são secundários a bacteriémias (Paterson, 2006). Os abscessos têm um crescimento progressivo, são bem encapsulados e contêm uma secreção purulenta cremosa e espessa que não drena facilmente (Quinton, 2005). A sua evolução é crónica e, com frequência, estendem-se de uma forma agressiva ao tecido muscular e ósseo. O tratamento torna-se extremamente difícil e requer uma intervenção cirúrgica e uma atenção médica prolongada (Oglesbee, 2008). Com frequência, a bactéria isolada na secreção destes abscessos é a *Pasteurella multocida*, registando-se também a presença de *Staphylococcus aureus* e *Pseudomonas aeruginosa* (Quinton, 2005; Paterson, 2006).

No que se refere à classe das Aves, estas apresentaram uma maior prevalência de casos com feridas cutâneas com origem traumática (42%) (Tabela 17). A família que apresentou um maior número de casos de dermatologia foi a Psittacidae (70%) (Tabela 17).

Tabela 17: Frequência absoluta e relativa dos casos assistidos na área clínica da dermatologia na classe das Aves, por entidade clínica e por família animal ($n=33$).

Entidade clínica	Etiologia					Fi ⁽¹⁾	Fr ⁽¹⁾
		Columbidae	Fringillidae	Passeridae	Psittacidae		
Abcesso peri-ocular		-	1	-	1	2	6%
Dermatite	Compressão (anilha)	-	1	-	-	1	3%
	Contacto	-	-	-	2	2	6%
	Queimadura	-	-	-	1	1	3%
Dermatite perivascular		-	-	-	2	2	6%
Enfisema subcutaneo		-	-	-	1	1	3%
Ferida cutânea	Traumática	1	4	-	9	14	42%
Hiperqueratose		-	-	-	1	1	3%
Perda acentuada de penas		-	1	-	3	4	12%
Popodermatite		-	1	1	2	4	12%
Quisto folicular		-	-	-	1	1	3%
Fi ⁽²⁾		1	8	1	23	33	100%
Fr ⁽²⁾		3%	24%	3%	70%	100%	

⁽¹⁾ – Referente à entidade clínica; ⁽²⁾ – Referente à família animal.

A entidade clínica relacionada com a dermatologia com uma maior prevalência em Reptília foi a dermatite granulomatosa (38%) (Tabela 18).

A **dermatite por queimadura** é uma afecção relativamente frequente em Reptília devido à presença de aparelhos produtores de calor dentro dos terrários. Estas fontes de calor são extremamente necessárias para promover uma temperatura corporal ideal para a espécie em causa, quando mantida em cativeiro. Tal como se verifica na tabela 18, 31% dos casos observados em Reptília com patologias dermatológicas apresentaram uma dermatite por queimadura. De referir que embora apenas se tenha observado esta patologia em exemplares da família Emydidae, esta é uma patologia frequente em toda a classe. Os Reptília obtêm calor por duas vias, a helioterminia e a tigmoterminia, ou pela combinação das duas. A helioterminia é a obtenção de calor através da exposição à radiação solar e é utilizada por inúmeras espécies diurnas. A tigmoterminia é frequente em espécies nocturnas ou florestais e consiste em obter calor por condução desde superfícies quentes (O'Malley, 2005). Estas queimaduras acontecem principalmente quando a fonte de calor se encontra dentro do terrário (pedras e mantas de aquecimento). Por este motivo deve-se aconselhar os proprietários a usar fontes de aquecimento não acessíveis aos animais, por exemplo, colocar uma lâmpada de aquecimento em cima do terrário (Hernandez-Divers, 2005).

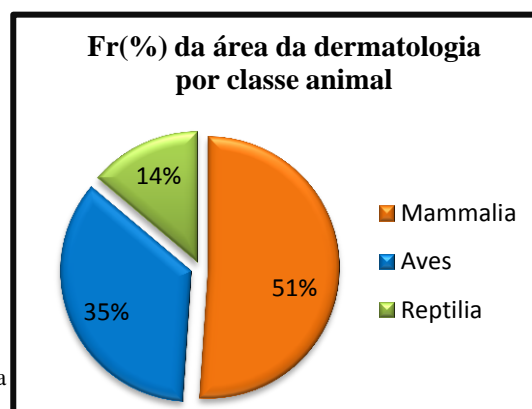
Tabela 18: Frequência absoluta e relativa dos casos assistidos na área clínica da dermatologia na classe Reptília, por entidade clínica e por família animal ($n=13$).

Entidade clínica	Etiologia	Etiologia				Fi ⁽¹⁾	Fr ⁽¹⁾
		Agamidae	Emyidae	Geomydidae	Testudinidae		
Dermatite	Queimadura	-	4	-	-	4	31%
Dermatite granulomatosa		1	-	1	3	5	38%
Disecdise		1	-	-	-	1	8%
Ferida cutânea	Mordedura	-	1	-	-	1	8%
	Traumática	-	1	-	1	2	15%
Fi ⁽²⁾		2	6	1	4	13	100%
Fr ⁽²⁾		15%	46%	8%	31%	100%	

⁽¹⁾ – Referente à entidade clínica; ⁽²⁾ – Referente à família animal.

Na área clínica da dermatologia a classe animal que apresentou uma maior prevalência foi a Mammalia (51,1%) (Gráfico 9).

Gráfico 9: Frequência relativa dos casos assistidos na área da dermatologia por classe animal ($n=94$).



III.2.2.4. Doenças Infecciosas

Dentro das doenças infecciosas destaca-se a megabacteriose em Aves (26%), seguida da candidíase (16%) da encefalitozoonose em *Oryctolagus cuniculus* (12%) e da herpesvirose em Reptilia (12%) (Tabela 19).

Na área das doenças infecciosas, as Aves foi a classe que apresentou um maior número de casos observados (54%) (Gráfico 10).

Tabela 19: Frequência absoluta e relativa dos casos assistidos na área clínica das doenças infecciosas, por entidade clínica e por família animal ($n=50$).

Entidade clínica	Cricetidae	Leporidae	Muridae	Mustelidae	Columbidae	Fringillidae	Psittacidae	Agamidae	Emyidae	Gekkonidae	Testudinidae	Fi ⁽¹⁾	Fr ⁽¹⁾
Aspergilose	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	2	4%
Candidíase	-	-	1	-	1	-	5	-	-	1	-	8	16%
P.B.F.D.	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	2%
Clamidiose	-	-	-	-	-	1	2	-	-	-	-	3	6%
Clostridiose	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	2%
Coronavirose	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	2	4%
Encefalitozoonose	-	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	12%
Herpesvirose	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	5	6	12%
Megabacteriose	-	-	-	-	-	-	13	-	-	-	-	13	26%
Micobacteriose	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	2%
Pseudomonose	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	2	4%
Salmonelose	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	2	4%
Septicémia	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	4%
Variola aviar	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	2%
Fi ⁽²⁾	2	6	1	3	2	2	23	3	1	1	6	50	100%
Fr ⁽²⁾	4%	12%	2%	6%	4%	4%	46%	6%	2%	2%	12%	100%	
Classe	Mammalia			Aves			Reptilia						

⁽¹⁾ – Referente à entidade clínica; ⁽²⁾ – Referente à família animal.

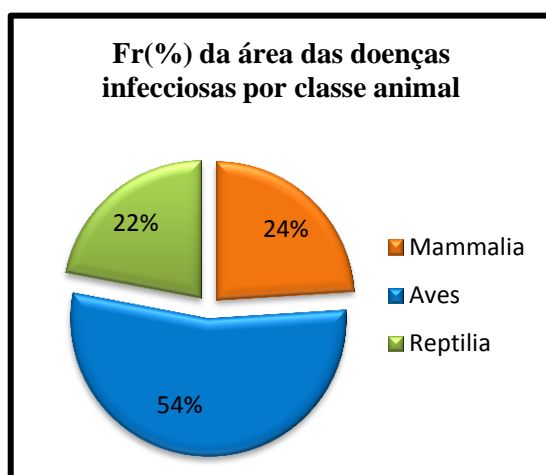


Gráfico 10: Frequência relativa dos casos assistidos na área das doenças infecciosas por classe animal ($n=50$).

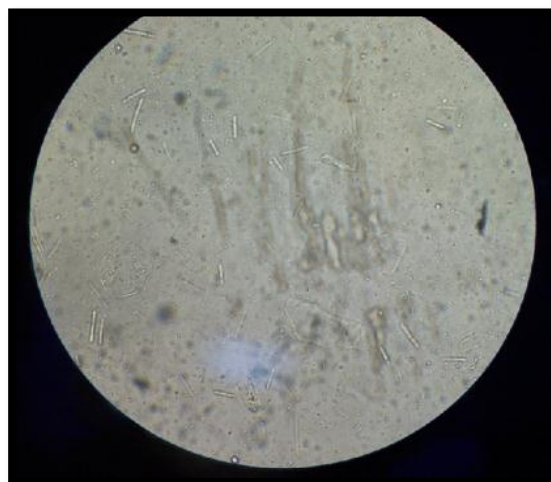


Figura 16: *Macrorhabdus ornithogaster* numa observação microscópica de uma preparação húmida directa de fezes de um *Agapornis personata* (400x). Imagem gentilmente cedida pela Dra. Elisabet Giraldo (CVE).

O *Macrorhabdus ornithogaster* (Figura 16) é um microorganismo que se encontra com frequência em *Melopsittacus undulatus*, embora também se observe em outros Psittacidae. No passado, este microorganismo foi classificado como uma megabactéria, no entanto, estudos filogenéticos recentes passaram a classifica-la como uma levedura. A sua patogenia não está bem definida, no entanto, sabe-se que o aumento de níveis de stress associados à reprodução, muda ou sobrepopulação levam a uma maior predisposição para o aparecimento desta patologia (Aguilar et al., 2010). A transmissão é feita através de contacto oral (alimentação das crias pelas suas progenitoras através do bico). Este microorganismo encontra-se predominantemente no ingluvío e no proventrículo. O diagnóstico é feito por observação microscópica de uma preparação húmida directa de fezes e lavagem de ingluvío (Samour, 2008; Tully et al., 2009).

A **candidíase** é causada por leveduras do género *Candida*, principalmente pela espécie *Candida albicans*. Este é considerado um microorganismo oportunista que pertence à flora gastrointestinal normal dos Psittacidae. A sua proliferação está relacionada com alterações do sistema imune ou da flora microbiológica do hospedeiro. Problemas como a falta de higiene, má nutrição, stress, imunossupressão e antibioterapia prolongada são alguns dos motivos que levam ao desencadear desta doença (Aguilar et al., 2010).

A **encefalitozoonose** é uma doença infecciosa comum em Leporidae, sendo o seu agente o *Encephalitozoon cuniculi*, um microsporídio, parasita intracelular obrigatório. A transmissão é feita através do contacto urina-oral. O organismo é absorvido pelo intestino sendo posteriormente distribuído para outros órgãos. Os esporos deste protozoário têm uma predilecção para os rins e o tecido cerebral do hospedeiro (Quesenberry & Carpenter, 2004). As infecções com *E. cuniculi* podem persistir sem sinais clínicos durante vários anos, ocorrendo esporadicamente picos de sintomatologia clínica. A morbilidade desta doença é de cerca de 15% (Suter et al., 2001).

De referir, também, a **doença do bico e das penas em Psittacidae (PBFD)**, uma doença viral comum e importante causada por um circovírus, de ADN (ácido desoxirribonucleico) não encapsulado, de cadeia simples. O vírus dissemina-se através da descamação das penas e da pele, das fezes e das secreções orais. Considera-se que a transmissão ocorre através da inalação ou ingestão. Os órgãos mais afectados por este vírus são a bolsa de Fabrício e o timo, sendo que também se encontram lesões nos folículos



Figura 17: Alteração de cor nas penas de um *Psittacus erithacus* infectado com PBFD. Imagem gentilmente cedida pela Dra. Neus Morera (CVE).

das penas, no esôfago, no inglúvio, e na medula óssea. Um sinal muito característico desta patologia é a alteração de cor nas penas (Figura 17) e a deformação do bico (Aguilar et al., 2010).

III.2.2.5. Doenças Metabólicas

Entre as doenças metabólicas, a entidade clínica mais observada foi a hipovitaminose A com 37% dos casos assistidos, seguida da hipovitaminose C (principalmente na família Caviidae) com 13%, (Tabela 20). Foram também observados cinco animais com obesidade a qual está associada a uma alimentação desequilibrada e/ou falta de exercício.

Tabela 20: Frequência absoluta e relativa dos casos assistidos na área clínica das doenças metabólicas na classe, por entidade clínica e por família animal ($n=10$).

Entidade clínica	Caviidae	Leporidae	Muridae	Fringillidae	Passeridae	Psittacidae	Colubridae	Emydidae	Iguanidae	Testudinidae	Fi ⁽¹⁾	Fr ⁽¹⁾
Gota visceral	-	-	-	-	-	-	2	1	-	-	3	7%
Hipercolesterolemia	-	1	-	-	-	3	-	-	-	-	4	9%
Hipertriglicémia	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	2	4%
Hipercalcémia	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	2%
Hipocalcémia	-	1	-	-	-	2	-	-	-	-	3	7%
Hipovitaminose A	-	-	-	4	1	4	-	6	-	2	17	37%
Hipovitaminose C	4	-	1	-	-	-	1	-	-	-	6	13%
Hipovitaminose E	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	2%
Obesidade	-	3	-	-	-	2	-	-	-	-	5	11%
Subnutrição	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	3	7%
Tetania	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	2%
Fi ⁽²⁾	4	5	1	4	1	16	1	10	2	2	46	100%
Fr ⁽²⁾	9%	11%	2%	9%	2%	35%	2%	22%	4%	4%	100%	
Classe	Mammalia		Aves			Reptilia						

⁽¹⁾ – Referente à entidade clínica; ⁽²⁾ – Referente à família animal.

A vitamina A é necessária para a formação normal das membranas mucosas e superfícies epiteliais, a visão, o desenvolvimento vascular, a produção hormonal pelas adrenais, a resposta imune e, no caso das Aves, para a formação da pigmentação amarela e vermelha das penas (Tully et al., 2009). A **deficiência em vitamina A** é comum em Aves com uma dieta à base de sementes. Esta deficiência pode causar uma metaplasia das células escamosas de diferentes epitélios associados às glândulas salivares, seios nasais e túbulos renais. Os sinais clínicos típicos desta carência são sinusite crônica, xeroftalmia, abscessos de queratina e hiperqueratose de pele e escamas (Aguilar et al., 2010). Em exemplares da classe Reptilia, os achados clínicos são quemose (principalmente na pálpebra inferior) e abscessos auriculares,

descarga nasal e ocular. Tal como acontece com as Aves, nos Reptilia esta carência está associada a uma alimentação desapropriada (Silvestre, 2005; Hernandez-Divers, 2005).

Os *Cavia porcellus* não sintetizam a L-gulono-gamma-lactona oxidase, enzima que converte a glicose em ácido ascórbico (Orcutt, 2005). Sem o ácido ascórbico, torna-se impossível a síntese de colagénio pelo organismo, que é indispensável para a formação e manutenção da integridade dos vasos sanguíneos. Além disso, participa na formação dos ligamentos das articulações e dos ligamentos que mantêm os dentes presos à gengiva. Deste modo, uma **carência em ácido ascórbico** na dieta leva a uma desorganização progressiva destas estruturas (Quinton, 2005).

De referir os três casos observados em exemplares da classe Reptilia com Gota visceral, a qual será abordada no capítulo IV da presente dissertação.

Destacam-se as famílias Psittacidae (35%) e Emydidae (22%) como as que apresentaram mais casos de doenças metabólicas (Tabela 20). A classe animal com maior prevalência de doenças metabólicas foi a das Aves (46%) (Gráfico 11).

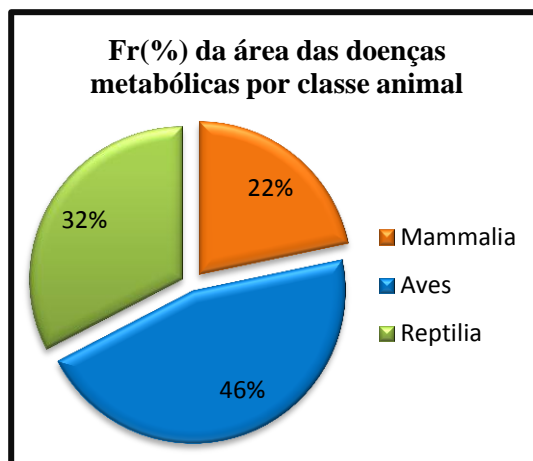


Gráfico 11: Frequência relativa dos casos assistidos na área das doenças metabólicas por classe animal ($n=46$).

III.2.2.6. Doenças Parasitárias

A parasitologia deve ser estudada como uma relação ecológica entre várias espécies vivas que em determinadas ocasiões podem causar determinadas doenças e não como uma relação necessariamente patológica (Silvestre, 2005).

No caso da classe Mammalia, a parasitose mais observada foi a coccidiose (44%) principalmente por *Eimeria* spp. (Figura 18) e em exemplares de Leporidae (Tabela 21). A família que apresentou mais doenças parasitárias foi a Leporidae (50%) (Tabela 21).



Figura 18: Ovo de *Eimeria* spp. numa observação microscópica de uma preparação húmida directa de fezes de um *Mustela putorius furo* (1000x). Imagem gentilmente cedida pela Dra. Neus Morera (CVE).

Tabela 21: Frequência absoluta e relativa dos casos assistidos na área clínica das doenças parasitárias na classe Mammalia, por entidade clínica e por família animal ($n=16$).

Entidade clínica	Caviidae	Cricetidae	Leporidae	Muridae	Mustelidae	Petauridae	Scuridae	Fi ⁽¹⁾	Fr ⁽¹⁾
Coccidiose	-	-	5	-	1	-	1	7	44%
Pediculose	1	-	-	-	-	-	-	1	6%
Pulicose	1	-	-	-	-	-	-	1	6%
Sarna cheyletiella	-	-	2	-	-	-	-	2	13%
Sarna demodécica	-	1	-	-	-	-	-	1	6%
Sarna sarcóptica	1	-	1	-	-	-	-	2	13%
Teníase	-	-	-	1	-	-	-	1	6%
Tricomonose	-	-	-	-	-	1	-	1	6%
Fi ⁽²⁾	3	1	8	1	1	1	1	16	100%
Fr ⁽²⁾	19%	6%	50%	6%	6%	6%	6%	100%	

⁽¹⁾ – Referente à entidade clínica; ⁽²⁾ – Referente à família animal.

A **Tricomonose** é comumente observada em muitas espécies de aves, embora se registre maioritariamente em *Columba* spp.. Esta doença afecta o aparelho digestivo superior e é provocada por um protozoário flagelado: *Trichomonas gallinae* (McDougald, 2000). Os sinais clínicos incluem problemas respiratórios, regurgitação, descarga nasal e emagrecimento. A observação microscópica directa de uma lavagem de ingluvio é muitas vezes o suficiente para chegar a um diagnóstico (Samour, 2008). Os trofozoítos de *Trichomonas* spp. têm movimentos espasmódicos característicos, quatro flagelos e uma membrana ondulante (Aguilar et al., 2010).

Tabela 22: Frequência absoluta e relativa dos casos assistidos na área clínica das doenças parasitárias na classe das Aves, por entidade clínica e por família animal ($n=44$).

Entidade clínica	Columbidae	Fringillidae	Passeridae	Phasianidae	Psittacidae	Fi ⁽¹⁾	Fr ⁽¹⁾
Coccidiose	1	1	-	1	1	4	9%
Cochlosomose	-	-	-	-	2	2	5%
Giardiose	-	-	-	-	3	3	7%
Infestação por <i>Pseudolynchia canariensis</i>	-	-	-	-	1	1	2%
Ixodidose	-	-	-	-	1	1	2%
Pediculose	-	1	-	-	-	1	2%
Infestação por <i>Knemidokoptes</i> sp.	-	3	4	-	6	13	30%
Singamose	-	1	-	-	-	1	2%
Tricomonose	9	-	-	-	9	18	41%
Fi ⁽²⁾	10	6	4	1	23	44	100%
Fr ⁽²⁾	23%	14%	9%	2%	52%	100%	

⁽¹⁾ – Referente à entidade clínica; ⁽²⁾ – Referente à família animal.

Tal como se pode verificar na tabela 22, a tricomonose foi a enfermidade mais observada na classe das Aves no que se refere às doenças parasitárias (41%), seguida da sarna knemidocóptica (30%). As famílias que apresentaram mais casos de doenças parasitárias foram a Psittacidae e a Columbidae.

Todos os Reptilia são susceptíveis de ter parasitas digestivos. A **infestação por Oxiurídeos** (*Mehdiella* spp.; *Tachygonetria* spp.) é muito frequente entre os exemplares da família Testudinidae (Silvestre, 2005), o que está de acordo com a casuística observada (49%) (Tabela 23). Estes parasitas vivem fixados à mucosa do intestino grosso do hospedeiro e têm um ciclo de vida directo (Greiner & Mader (2006). Destaca-se, também a percentagem de casos observados com Tricomonose (28%) (Tabela 23). Estas enfermidades são maioritariamente observadas em exemplares da família Testudinidae (84%) (Tabela 23).

Tabela 23: Frequência absoluta e relativa dos casos assistidos na área clínica das doenças parasitárias na classe Reptilia, por entidade clínica e por família animal ($n=57$).

Entidade clínica	Agamidae	Boidae	Chamaeleonidae	Emydidae	Testudinidae	Varanidae	Fi ⁽¹⁾	Fi ⁽¹⁾
Amebíase	-	-	-	-	2	1	3	5%
Ascaridose	-	-	-	1	3	-	4	7%
Coccidiose	1	-	-	-	-	-	1	2%
Míase	-	-	-	-	2	-	2	4%
Oxiuríase	-	-	-	-	28	-	28	49%
Sarna ophionyssus	1	2	-	-	-	-	3	5%
Tricomonose	1	-	1	-	13	1	16	28%
Fi ⁽²⁾	3	2	1	1	48	2	57	100%
Fr ⁽²⁾	5%	4%	2%	2%	84%	4%	100%	

⁽¹⁾ – Referente à entidade clínica; ⁽²⁾ – Referente à família animal.

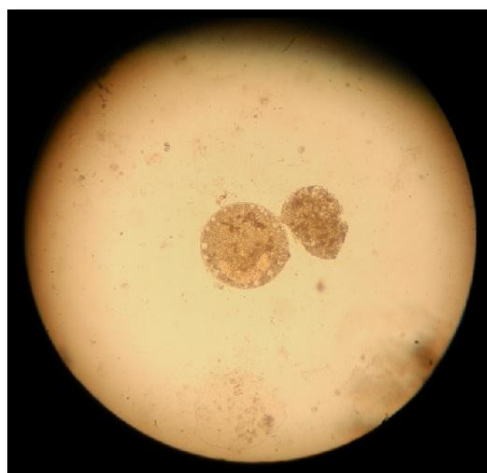


Figura 19: *Ichthyophthirius multifiliis* Observação microscópica de uma raspagem cutânea da barbatana de um *Carassius auratus grandoculis* (400x). Imagem gentilmente cedida pela Dra. Neus Morera (CVE).

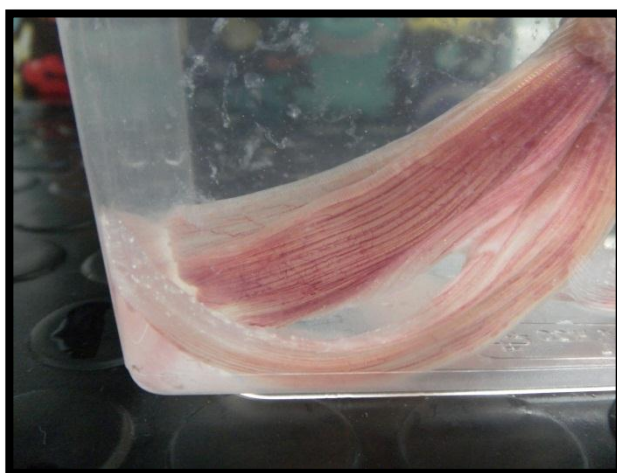


Figura 20: Barbatana caudal de um *Carassius auratus grandoculis* infectado por *Ichthyophthirius multifiliis*. Imagem gentilmente cedida pela Dra. Neus Morera (CVE).

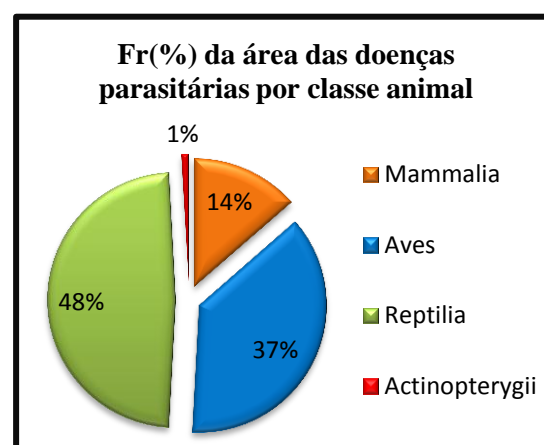
O único exemplar da classe Actinopterygii apresentou uma patologia parasitária, tendo uma infestação por *Ichthyophthirius multifiliis* (Tabela 24; Figura 19). Esta doença é muito frequente em peixes ornamentais e caracteriza-se por pequenos pontos brancos principalmente nas barbatanas (Figura 20). Estes pontos brancos visíveis a olho nú são parasitas adultos que, fixando-se ao hospedeiro, vão-se alimentando de sangue. O hospedeiro apresenta-se letárgico colocando-se no fundo do aquário, podendo sucumbir à doença. Esta infestação ocorre principalmente quando há uma diminuição brusca de temperatura (Lewbart, 2006).

Tabela 24: Frequência absoluta e relativa dos casos assistidos na área clínica das doenças parasitárias na classe Actinopterygii, por entidade clínica e por família animal ($n=1$).

Entidade clínica	Cyprinidae		Fr ⁽¹⁾
	Fi ⁽²⁾	Fr ⁽²⁾	
Patologia dos pontos brancos	1	1	100%
Fi ⁽²⁾	1	1	100%
Fr ⁽²⁾	100%	100%	

Dentro das doenças parasitárias, a classe Reptilia foi a que apresentou um maior número de casos observados (48%) (Gráfico 12).

Gráfico 12: Frequência relativa dos casos assistidos na área das doenças parasitárias por classe animal ($n=118$).



III.2.2.7. Endocrinologia

Foram observados 11 casos de hiperadrenocorticismo em *Mustela putorius furo* (Tabela 25). Esta patologia nas glândulas adrenais desta espécie é tipicamente observada em animais de meia-idade. Os sinais clínicos mais evidentes é a perda de pêlo bilateral (Figura 21) em ambos os sexos e pelo aumento da vulva, nas fêmeas. Em termos bioquímicos, ao contrário do que acontece noutros animais, as concentrações de cortisol plasmático estão raramente aumentadas. Em vez disso, as concentrações de estradio-17-hidroxiprogesterona encontram-se aumentadas no plasma do animal. Esta situação pode ser provocada por uma hiperplasia adrenocortical, um adenoma ou um adenocarcinoma (Quesenberry & Carpenter, 2004). Quanto à patogenia desta doença, actualmente, considera-se que a falta de um *feedback* hormonal negativo no hipotálamo

de GnRH (*Gonadotropin-releasing hormone*), devido a uma castração, resulta numa persistente e elevada concentração de LH (*Luteinizing hormone*) o que pode induzir a hiperplasia e/ou neoplasias adrenocorticais (Murray, 2005).

Tabela 25: Frequência absoluta e relativa dos casos assistidos na área clínica da endocrinologia na classe Mammalia, por entidade clínica e por família animal ($n=11$).

Entidade clínica	Mustelidae		Fr ⁽¹⁾
	Fi ⁽¹⁾	Fr ⁽¹⁾	
Hiperadrenocorticism	11	11	100%
Fi ⁽²⁾	11	11	100%
Fr ⁽²⁾	100%	100%	

⁽¹⁾ – Referente à entidade clínica; ⁽²⁾ – Referente à família animal.



Figura 21: *Mustela putorius furo* com hiperadrenocorticism. Imagem gentilmente cedida pela Dra. Neus Morera (CVE).

III.2.2.8. Etologia

No que se refere a problemas de comportamento, o picacismo em Aves (Figura 23) foi o mais observado (65%), tendo-se verificando apenas em exemplares da família Psittacidae (Tabela 26).

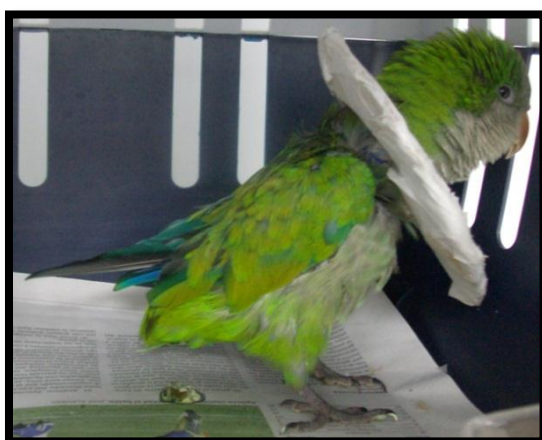


Figura 22: *Myopsitta monachus* com um colar isabelino para evitar um comportamento de auto-mutilação. Imagem gentilmente cedida pela Dra. Elisabet Giraldo (CVE).

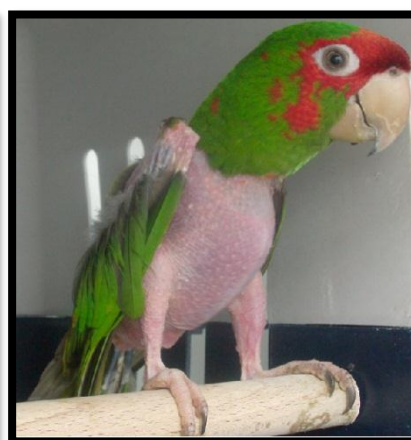


Figura 23: *Aratinga wagleri* com picacismo crónico. Imagem gentilmente cedida pela Dra. Elisabet Giraldo (CVE).

O **Picacismo** é um comportamento muito registado em Psittacidae (Figura 23) mantidos em cativeiro. A sua etiologia é multifactorial e no diagnóstico devem considerar-se problemas médicos, de manejo ou neurológicos. Muitas vezes o tratamento passa por uma terapia médica aliada a alterações do ambiente em que o animal está inserido. Quando o animal se auto-mutila deve-se recorrer à colocação de um colar isabelino (Figura 22) (Aguilar et al., 2010; Tully et al., 2009).

Tabela 26: Frequência absoluta e relativa dos casos assistidos na área clínica da etologia, por entidade clínica e por família animal ($n=23$).

Entidade clínica	Leporidae	Psittacidae	Iguanidae	Fi ⁽¹⁾	Fr ⁽¹⁾
Agressividade	-	1	3	4	17%
Hiperdominância	2	1	-	3	13%
Parorexia	1	-	-	1	4%
Picacismo	-	15	-	15	65%
Fi ⁽²⁾	3	17	3	23	100%
Fr ⁽²⁾	13%	74%	13%	100%	
Classe	Mammalia	Aves	Reptilia		

⁽¹⁾ – Referente à entidade clínica; ⁽²⁾ – Referente à família animal.

Um dos problemas frequentes em exemplares da família Iguanidae que são mantidos em cativeiro é a **agressividade** quando atingem a idade adulta. Esta espécie é muito requerida pelos iniciantes em herpetofilia por ser um animal “diferente”, facilmente acessível em lojas que vendem animais exóticos, os custos de manutenção são baixos, e quando é comprado tem um tamanho reduzido.

No entanto, este pequeno animal irá passar de 300-400 g para 8-9 kg se o manejo for adequado. E quando se torna adulto, principalmente na época reprodutiva torna-se muito activo e agressivo, de tal forma que poucas pessoas poderão manter um animal assim em sua casa. Este tipo de comportamento é ainda mais agravado quando se trata de um macho. Na maioria dos casos, a orquiectomia / ovariectomia não resolve totalmente os problemas comportamentais do animal e uma das opções será entregá-lo a uma organização de adopção de *Iguana iguana* (Barten, 2002). Foram observados 3 exemplares com este tipo de comportamento (Tabela 26).

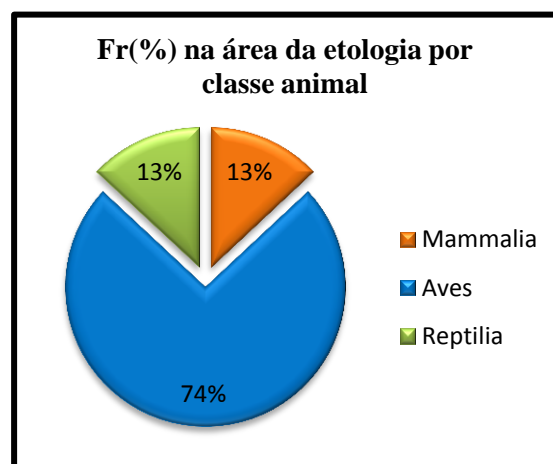


Gráfico 13: Frequência relativa dos casos assistidos na área da etologia por classe animal ($n=23$).

A classe das Aves foi a que apresentou uma maior prevalência de casos com distúrbios comportamentais (Gráfico 13).

III.2.2.9. Gastroenterologia e Glândulas Anexas

Uma das áreas da patologia médica com mais casuística acompanhada foi a gastroenterologia e glândulas anexas (Tabela 11). Na classe Mammalia, a patologia que mais se observou foi a estase gastrointestinal (67%), principalmente em Leporidae e Caviidae (Tabela 27).

Tabela 27: Frequência absoluta e relativa dos casos assistidos na área clínica da gastroenterologia e glândulas anexas na classe Mammalia, por entidade clínica e por família animal ($n=69$).

Entidade clínica	Caviidae	Chinchillidae	Erinaceidae	Leporidae	Muridae	Mustelidae	Suidae	Fi ⁽¹⁾	Fr ⁽¹⁾
Anorexia	-	-	1	-	-	1	-	2	3%
Colangite	-	-	-	-	-	1	-	1	1%
Esplenite	-	-	-	-	-	1	-	1	1%
Esplenomegália	-	-	-	-	-	2	-	2	3%
Estase gastrointestinal	11	3	-	29	-	2	1	46	67%
Esteatite mesentérica	-	-	-	-	-	1	-	1	1%
Enterite	-	-	-	-	-	2	-	2	3%
Hepatite granulomatosa	-	4	-	-	-	-	-	4	6%
Intussuscepção intestinal	-	-	-	-	1	-	-	1	1%
Lipidose hepática	-	-	-	2	-	-	-	2	3%
Obstrução intestinal por corpo estranho	-	-	-	-	-	3	-	3	4%
Pancreatite	-	-	-	-	-	2	-	2	3%
Peritonite	-	-	-	-	-	1	-	1	1%
Tricobezoar	-	1	-	-	-	-	-	1	1%
Fi ⁽²⁾	11	8	1	31	1	16	1	69	100%
Fr ⁽²⁾	16%	12%	1%	45%	1%	23%	1%	100%	

⁽¹⁾ – Referente à entidade clínica; ⁽²⁾ – Referente à família animal.

A **estase gastrointestinal** em coelhos de estimação é um motivo frequente de visitas ao MV. Por norma, está relacionada com um desequilíbrio alimentar, embora possa ser consequência indirecta de má oclusão dentária (Quinton, 2005).

A motilidade apropriada do tracto gastrointestinal e a fermentação do intestino posterior dependem da ingestão de grandes quantidades de fibra e feno com talos compridos. As dietas que contêm quantidades inadequadas de fibra e talos compridos causam hipomotilidade ceco-cólica que pode levar a uma acumulação de conteúdo gástrico, incluindo pêlo e outros materiais no tracto gastrointestinal. Os coelhos afectados, repentina ou gradualmente, recusam-se a comer e, à medida que diminui a motilidade, o conteúdo gastrointestinal acumula-se proximalmente ao

cólon. As bolas fecais tornam-se mais pequenas podendo até deixar de ser expulsas. A água que estas contêm é absorvida através das paredes do cólon tornando as fezes mais secas do que o normal (Oglesbee, 2008). Esta situação pode levar a uma obstrução intestinal a qual provoca uma rápida acumulação de conteúdo no estômago e no intestino delgado proximal. A fermentação deste fluido estático leva à formação de gases e consequentemente a uma dilatação gastrointestinal dolorosa, chegando muitas vezes a causar a morte do animal (Harcourt-Brown, 2007).

Tabela 28: Frequência absoluta e relativa dos casos assistidos na área clínica da gastroenterologia e glândulas anexas na classe das Aves, por entidade clínica e por família animal ($n=37$).

Entidade clínica	Características						Fi ⁽¹⁾	Fr ⁽¹⁾
		Cinclidae	Columbidae	Fringillidae	Psittacidae	Sturnidae		
Anorexia		-	-	-	2	-	2	5%
Corpo estranho	Intestinal	-	-	-	1	-	1	3%
Disbiose intestinal		-	-	-	3	-	3	8%
Enterite		1	1	1	6	-	9	24%
Estase gastrointestinal		-	-	-	2	-	2	5%
Hemocromatose	Hepática e pancreática	-	-	-	1	-	1	3%
Hepatite		-	-	1	3	1	5	14%
Ingluvite		-	-	-	1	-	1	3%
Lipidose hepática		-	-	-	3	-	3	8%
Pancreatite		-	-	-	3	-	3	8%
Perfuração	Inglúvio	-	-	-	1	-	1	3%
	Ventrículo	-	-	-	1	-	1	3%
PDD		-	-	-	5	-	5	14%
Fi ⁽²⁾		1	1	2	32	1	37	100%
Fr ⁽²⁾		3%	3%	5%	86%	3%	100,0%	

⁽¹⁾ – Referente à entidade clínica; ⁽²⁾ – Referente à família animal.

Nas Aves, a entidade clínica mais observada foi a enterite (24%), seguida da hepatite e da doença de dilatação do proventrículo (PDD), ambas com 14% dos casos assistidos (Tabela 28). Dentro da classe das Aves, a família mais afectada por patologias relacionadas com Gastroenterologia e glândulas anexas foi a Psittacidae (86%) (Tabela 28).

O agente etiológico da **PDD** ainda não está totalmente conhecido, no entanto, estudos recentes têm vindo a demonstrar uma forte ligação desta patologia com a presença de bornavirus aviar. Este vírus pode disseminar-se nas fezes e, posteriormente, ser ingerido ou inalado por outras aves. A indução e a incubação podem ser de 6 semanas a vários anos, estando estas dependentes das alterações de ambiente a que o animal é sujeito, e de situações de stress. Os sistemas nervoso central e periférico são bastante afectados, aparecendo lesões características nos nervos do proventrículo. Estas alterações de inervação fazem com que a capa muscular do

proventrículo atrofie, conduzindo a uma atonia, falta de motilidade e dilatação do órgão (Aguilar et al., 2010; Tully et al., 2009).

Tabela 29: Frequência absoluta e relativa dos casos assistidos na área clínica da gastroenterologia e glândulas anexas na classe Reptília, por entidade clínica e por família animal ($n=14$).

Entidade clínica	Etiologia	Famílias							Fr ⁽¹⁾
		Agamidae	Emydidae	Iguanidae	Pythonidae	Testudinidae	Varanidae	Fi ⁽¹⁾	
Anorexia		-	-	1	1	1	-	3	21%
Cirrose biliar		-	-	1	-	-	-	1	7%
Estase gastrointestinal		-	-	-	-	2	-	2	14%
Hepatite		-	-	-	-	2	-	2	14%
Hepatomegália		-	1	-	-	-	-	1	7%
Lipidose hepática		1	-	-	-	-	-	1	7%
Obstrução intestinal	Corpo estranho	-	-	2	-	1	-	3	21%
	Fecaloma	-	-	-	-	-	1	1	7%
Fi ⁽²⁾		1	1	4	1	6	1	14	100%
Fr ⁽²⁾		7%	7%	29%	7%	43%	7%	100%	

⁽¹⁾ – Referente à entidade clínica; ⁽²⁾ – Referente à família animal.

Na classe Reptília as entidades clínicas mais observadas foram a anorexia e a obstrução intestinal por corpos estranhos, ambas com uma frequência relativa de 21% (Tabela 29). A Família com maior prevalência deste tipo de patologias foi a Testudinidae (43%), seguida da Iguanidae (29%) (Tabela 29).

Esta área clínica da patologia médica apresentou uma maior prevalência na classe Mammalia (58%) (Gráfico 14).

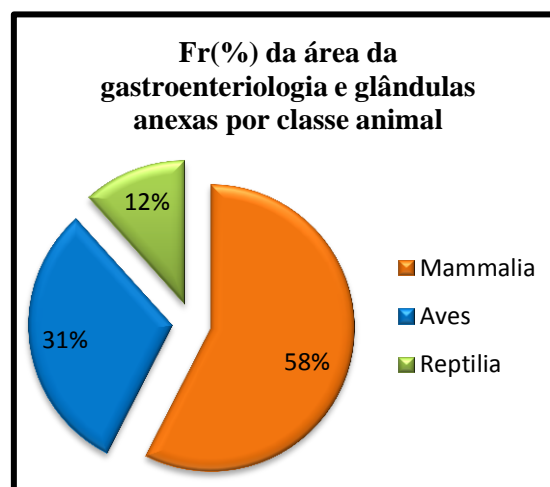


Gráfico 14: Frequência relativa dos casos assistidos na área da gastroenterologia e glândulas anexas por classe animal ($n=120$).

III.2.2.10. Neurologia

As entidades clínicas mais observadas na área da neurologia foram as crises convulsivas (30%), seguidas da síndrome vestibular (26%) (Tabela 30). A classe animal que registou mais casos com patologia neurológica foi a Mammalia (Gráfico 15).

Um dos sinais mais comuns da **síndrome vestibular** é a inclinação da cabeça (Figura 24) no entanto, na ausência de outra sintomatologia, deve ser considerada uma causa não neurológica, como, por exemplo, dor. A síndrome vestibular, pode ocorrer em qualquer idade, espécie ou sexo e em diferentes graus (desde uma torção imperceptível até a perda total de equilíbrio – Figura 25). A etiologia pode ser muito diversa e o diagnóstico definitivo é realizado muitas vezes, pós-morte (Celda, 2009).

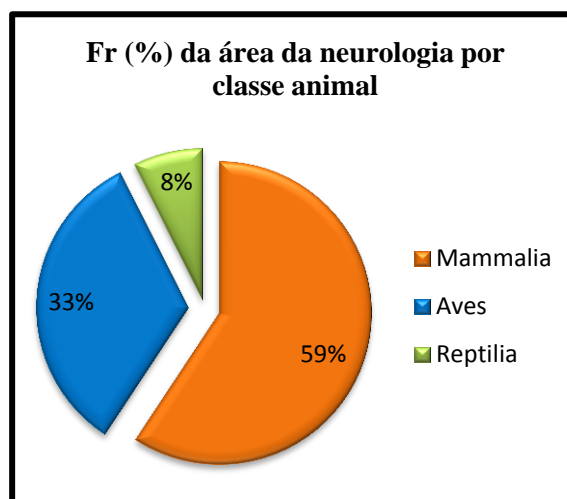


Gráfico 15: Frequência relativa dos casos assistidos na área da neurologia por classe animal ($n=27$).

Tabela 30: Frequência absoluta e relativa dos casos assistidos na área clínica da neurologia, por entidade clínica e por família animal ($n=27$).

Entidade clínica	Caviidae	Cebidae	Chinchillidae	Erinaceidae	Leporidae	Muridae	Sciuridae	Columbidae	Fringillidae	Psittacidae	Agamidae	Iguanidae	Fi ⁽¹⁾	Fr ⁽¹⁾
"Circling"	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	2	7%
Crises convulsivas	-	1	2	-	-	-	-	1	1	2	1	-	8	30%
Hemiplegia direita	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	4%
Hipoestesia	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	4%
Monoplegia do MPD	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	2	7%
Paraplegia	1	-	-	1	1	-	-	-	-	1	-	1	5	19%
Reflexo palpebral diminuído	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	4%
Síndrome vestibular	1	-	-	-	2	2	1	-	-	1	-	-	7	26%
Fi⁽²⁾	4	1	2	1	3	4	1	1	1	7	1	1	27	100%
Fr⁽²⁾	15%	4%	7%	4%	11%	15%	4%	4%	4%	26%	4%	4%	100%	
Classe	Mammalia						Aves				Reptilia			

⁽¹⁾ – Referente à entidade clínica; ⁽²⁾ – Referente à família animal.



Figura 24: *Oryctolagus cuniculus* com síndrome vestibular. Imagem gentilmente cedida pelo Dr. Xavier Valls (CVE).



Figura 25: *Eutamias sibiricus* com síndrome vestibular muito marcada. Imagem gentilmente cedida pela Dra. Neus Morera (CVE).

III.2.2.11. Odontoestomatologia

A odontoestomatologia é uma das áreas críticas na clínica de animais exóticos mantidos em cativeiro pois o tipo de alimentação a que estão sujeitos é muito diferente do que normalmente têm acesso na natureza, facto que leva a um desgaste dentário modificado, provocando graves problemas na dentição. Tal como se verifica na Tabela 31, a afecção mais observada na classe Mammalia foi a má oclusão e sobrecrecimento dentário, principalmente dos dentes molares e pré-molares (67%). Na Figura 26 destaca-se um *Atelerix albiventris* com um epúlido, e na Figura 27 pode-se observar a necrose pulpar do dente canino direito num *Mustela putorius furo*. Quanto às famílias mais afectadas, destaca-se a Caviidae (22%) e a Leporidae (59%) (Tabela 31).

Tabela 31: Frequência absoluta e relativa dos casos assistidos na área clínica da odontoestomatologia na classe Mammalia, por entidade clínica e por família animal ($n=54$).

Entidade clínica	Localização								Fi ⁽¹⁾	Fr ⁽¹⁾
		Caviidae	Chinchillidae	Erinaceidae	Leporidae	Mustelidae	Sciuridae			
Abcesso apical	Molar	-	-	-	4	-	-	4	7%	
Epulide		-	-	1	-	-	-	1	2%	
Fístula gengival		-	-	-	2	-	-	2	4%	
Fractura dentária	Incisivo	1	-	-	-	1	-	2	4%	
	Molar	-	-	-	1	-	-	1	2%	
Gengivite		-	-	-	-	1	-	1	2%	
Má oclusão e sobrecrecimento	Incisivos	1	-	-	4	-	1	6	11%	
	Molares e pré-molares	10	5	-	21	-	-	36	67%	
Necrose pulpar		-	-	-	-	1	-	1	2%	
Fi ⁽²⁾		12	5	1	32	3	1	54	100%	
Fr ⁽²⁾		22%	9%	2%	59%	6%	2%	100%		

⁽¹⁾ – Referente à entidade clínica; ⁽²⁾ – Referente à família animal.



Figura 26: Epulide num *Atelerix albiventris*. Imagem gentilmente cedida pelo Dr. Xavier Valls (CVE).

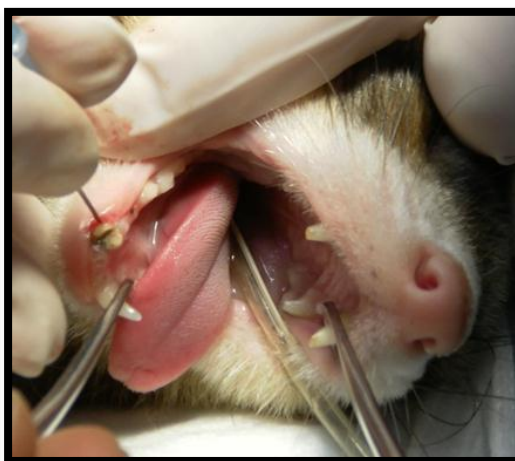


Figura 27: Necrose pulpar no dente canino direito de um *Mustela putorius furo*. Imagem gentilmente cedida pela Dra. Neus Morera (CVE).

Tabela 32: Frequência absoluta e relativa dos casos assistidos na área clínica da odontoestomatologia na classe das Aves, por entidade clínica e por família animal ($n=7$).

Entidade clínica	Localização	Localização				Fr ⁽¹⁾
		Columbidae	Fringillidae	Psittacidae	Fi ⁽¹⁾	
Má oclusão e sobrecrecimento	Bico	1	1	5	7	100%
Fi ⁽²⁾		1	1	5	7	100%
Fr ⁽²⁾		14%	14%	71%	100%	

⁽¹⁾ – Referente à entidade clínica; ⁽²⁾ – Referente à família animal.

Na classe das Aves observaram-se 7 casos de má oclusão e sobrecrecimento do bico, principalmente na família Psittacidae (Tabela 32). A mesma entidade clínica afectou 55% dos animais da classe Reptilia (Figura 29) acompanhados que apresentavam uma patologia odontoestomatológica (Tabela 33). Também frequente em Reptilia é a estomatite que pode ter diversas etiologias como, por exemplo, viral (Figura 28).

Tabela 33: Frequência absoluta e relativa dos casos assistidos na área clínica da odontoestomatologia na classe Reptilia, por entidade clínica e por família animal ($n=11$).

Entidade clínica	Localização	Localização				Fi ⁽¹⁾	Fr ⁽¹⁾
		Agamidae	Chamaeleonidae	Iguanidae	Testudinidae		
Estomatite		-	1	1	2	4	36%
Má oclusão e sobrecrecimento	Bico	-	-	-	6	6	55%
Queilite		1	-	-	-	1	9%
Fi ⁽²⁾		1	1	1	8	11	100%
Fr ⁽²⁾		9%	9%	9%	73%	100%	

⁽¹⁾ – Referente à entidade clínica; ⁽²⁾ – Referente à família animal.



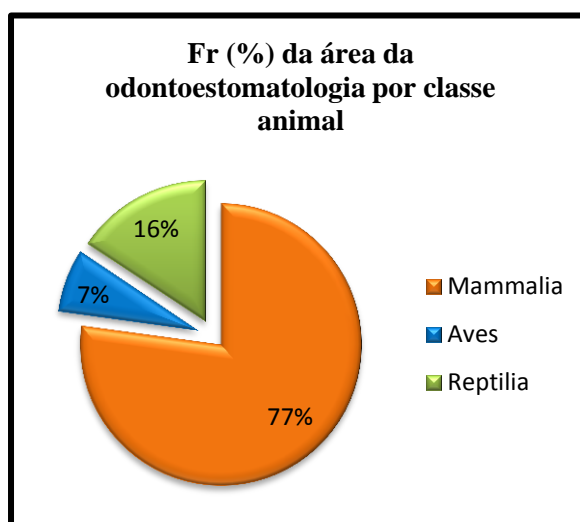
Figura 28: Estomatite com placa purulenta numa *Agryonemys horsfieldi*. Imagem gentilmente cedida pelo Dr. Xavier Valls (CVE).



Figura 29: Sobrecrescimento e má oclusão de bico numa *Testudo hermani*. Imagem gentilmente cedida pelo Dr. Xavier Valls (CVE).

No Gráfico 16, pode-se verificar que a maioria dos casos assistidos relacionados com problemas odontoestomatológicos foram observados em animais da classe Mammalia (77%).

Gráfico 16: Frequência relativa dos casos assistidos na área da odontoestomatologia por classe animal ($n=70$).



III.2.2.12. Oftalmologia

Ao longo do estágio, a autora acompanhou 31 animais que apresentavam patologias oftálmicas. Nesta área, a conjuntivite foi a entidade clínica mais prevalente (45%), seguida da úlcera da córnea (19%) (Tabela 34; Figura 30). Apenas foi observado um caso de uveíte, sendo esta a patologia menos observada (Tabela 34).

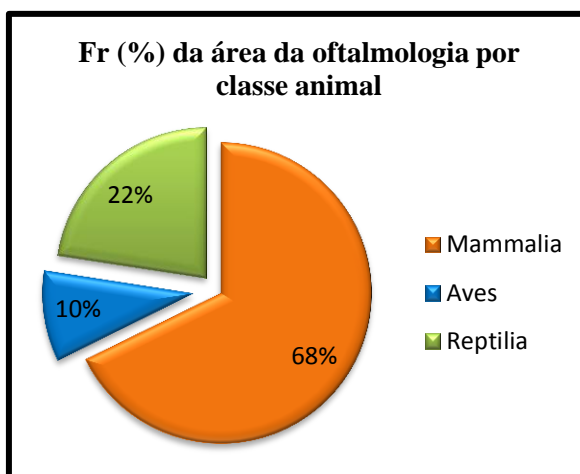


Gráfico 17: Frequência relativa dos casos assistidos na área da oftalmologia por classe animal ($n=31$).

A classe animal que apresentou maior casuística relacionada com a oftalmologia foi a Mammalia (68%) (Gráfico 17), dentro da qual se destaca a família Leporidae (35%) (Tabela 34).

Tabela 34: Frequência absoluta e relativa dos casos assistidos na área clínica da oftalmologia, por entidade clínica e por família animal ($n=31$).

Entidade clínica	Caviidae	Cricetidae	Leporidae	Muridae	Suidae	Fringillidae	Psittacidae	Pythonidae	Testudinidae	Fi ⁽¹⁾	Fr ⁽¹⁾
Abcesso retrobulbar	-	-	2	1	-	-	-	-	-	3	10%
Blefarite	-	-	1	-	-	-	1	-	-	2	6%
Cataratas	-	-	-	1	1	-	-	-	-	2	6%
Conjuntivite	2	2	3	-	1	1	1	-	4	14	45%
Queratite	-	1	-	-	-	-	-	-	2	3	10%
Úlcera da cornea	1	-	4	-	-	-	-	1	-	6	19%
Uveíte	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1	3%
Fi ⁽²⁾	3	3	11	2	2	1	2	1	6	31	100%
Fr ⁽²⁾	10%	10%	35%	6%	6%	3%	6%	3%	19%	100%	
Classe	Mammalia				Aves			Reptilia			

⁽¹⁾ – Referente à entidade clínica; ⁽²⁾ – Referente à família animal.



Figura 30: Teste de fluoresceína numa úlcera corneal num *Oryctolagus cuniculus* (La Sexta, 2011).

III.2.2.13. Oncologia

Os dados apresentados na Tabela 35, são referentes aos casos clínicos observados com patologias oncológicas. Estes dados, são baseados nos resultados dos exames histopatológicos efectuados. De referir que, nalguns casos, por motivos alheios à autora, não foram realizadas provas histopatológicas, sendo impossível apresentar um diagnóstico definitivo, ficando, a entidade clínica definida pela sua localização. Dentro dos 36 casos registados, denota-se uma grande diversidade de patologias, sendo que as entidades clínicas

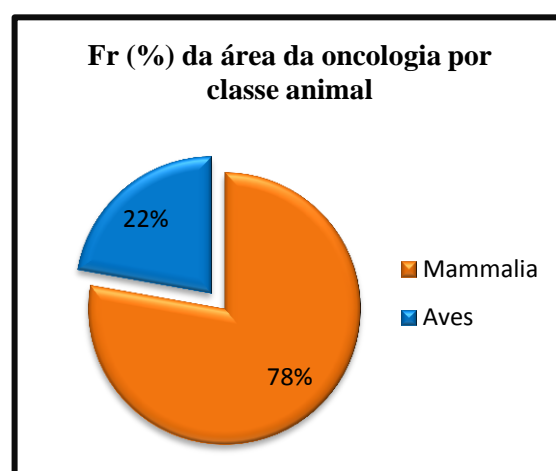


Gráfico 18: Frequência relativa dos casos assistidos na área da oncologia por classe animal ($n=36$).

mais observadas foram o mastocitoma e as neoplasias testiculares, ambas com uma prevalência de 11% (Tabela 35). Na sua maioria as patologias oncológicas foram observadas na classe Mammalia (78%) (Gráfico18), dentro da qual se destaca a família Mustelidae com 42% dos casos observados (Tabela 35). Não foram observados casos de oncologia em Reptília.

Tabela 35: Frequência absoluta e relativa dos casos assistidos na área clínica da oncologia, por entidade clínica e por família animal (n=36).

Entidade clínica	Localização	Famílias						Fi ⁽¹⁾	Fr ⁽¹⁾
		Caviidae	Cricetidae	Leporidae	Mustelidae	Fringillidae	Psittacidae		
Adenocarcinoma	Glandulas apócrinas	-	-	-	1	-	-	1	3%
Insulinoma		-	-	-	2	-	-	2	6%
Linfoma		-	-	-	1	-	-	1	3%
Lipoma		1	-	-	1	-	1	3	8%
Neoplasia	Adrenal	-	-	-	1	-	-	1	3%
	Celômica	-	-	-	-	-	2	2	6%
	Cutânea	1	1	-	-	1	-	3	8%
	Duodenal	-	-	1	-	-	-	1	3%
	Mamária	2	-	1	-	-	-	3	8%
	Pavilhão auditivo	-	-	-	1	-	-	1	3%
	Renal	-	-	-	-	-	3	3	8%
	Retrobulbar	-	-	-	1	-	-	1	3%
	Testicular	-	2	2	-	-	-	4	11%
Mastocitoma		-	-	-	4	-	-	4	11%
Osteosarcoma		-	-	1	-	-	1	2	6%
Papiloma	Cutâneo	-	-	-	1	-	-	1	3%
Piloleiomiosarcoma		-	-	-	2	-	-	2	6%
Tricoepitelioma		-	1	-	-	-	-	1	3%
Fi ⁽²⁾		4	4	5	15	1	7	36	100%
Fr ⁽²⁾		11%	11%	14%	42%	3%	19%	100%	
Classe		Mammalia				Aves			

(¹) – Referente à entidade clínica; (²) – Referente à família animal.

III.2.2.14. Otorrinolaringologia

Na área da otorrinolaringologia foram observados 52 casos patológicos, sendo que 40% destes apresentaram rinite aguda (Tabela 36). A segunda patologia mais observada foi a otite interna, principalmente em Leporidae (37%). Esta, juntamente com a Testudinidae (27%), foram as famílias que mais registaram patologias na área da otorrinolaringologia (Tabela 36). Deste modo, a classe Mammalia

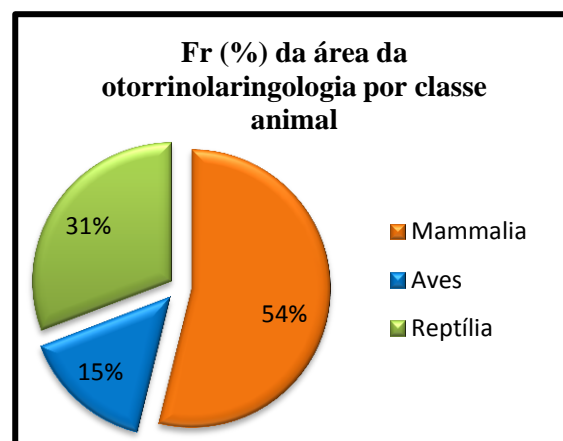


Gráfico 19: Frequência relativa dos casos assistidos na área da otorrinolaringologia por classe animal (n=52).

(54%) apresentou uma maior prevalência de patologias nesta área, seguida da Reptília com 31% dos casos observados (Gráfico 19).

Tabela 36: Frequência absoluta e relativa dos casos assistidos na área clínica da otorrinolaringologia, por entidade clínica e por família animal ($n=52$).

Entidade clínica	Característica	Caviidae	Leporidae	Mustelidae	Columbidae	Fringillidae	Psittacidae	Emydidae	Boidae	Testudinidae	Fi ⁽¹⁾	Fr ⁽¹⁾
Amigdalite		-	-	1	-	-	-	-	-	-	1	2%
Hemorragia da rinoteca	Aguda	-	-	-	-	1	1	-	-	-	2	4%
Otite	Interna	3	10	-	-	1	1	1	-	2	18	35%
Rinite	Aguda	2	4	3	-	-	2	-	1	9	21	40%
	Crónica	-	5	-	-	-	-	-	-	1	6	12%
Sinusite		-	-	-	1	-	1	-	-	2	4	8%
Fi ⁽²⁾		5	19	4	1	2	5	1	1	14	52	100%
Fr ⁽²⁾		10%	37%	8%	2%	4%	10%	2%	2%	27%	100%	
Classe		Mammalia			Aves			Reptilia				

⁽¹⁾ – Referente à entidade clínica; ⁽²⁾ – Referente à família animal.

III.2.2.15. Pneumologia

No que toca a afecções do tracto respiratório, as entidades clínicas mais observadas foram a broncopneumonia e a traqueíte ambas com uma frequência relativa de 27% em 26 casos observados (Tabela 37). A Figura 31 apresenta uma radiografia de uma *Geochelone pardalis* com pneumonia bacteriana. A classe animal que registou mais casos dentro desta área foi a das Aves (46%) (Gráfico 20), destacando-se a família Psittacidae com 38% de prevalência (Tabela 37).

Tabela 37: Frequência absoluta e relativa dos casos assistidos na área clínica da pneumologia, por entidade clínica e por família animal ($n=26$).

Entidade clínica	Caviidae	Cricetidae	Leporidae	Muridae	Mustelidae	Fringillidae	Psittacidae	Agamidae	Pythonidae	Testudinidae	Fi ⁽¹⁾	Fr ⁽¹⁾
Aerosaculite	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	4	15%
Broncopneumonia	-	3	-	1	-	1	2	-	-	-	7	27%
Bronquite	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	4%
Pneumonia bacteriana	1	-	-	-	-	-	-	1	1	1	4	15%
Obstrução traqueal	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	3	12%
Traqueíte	1	-	3	-	1	1	1	-	-	-	7	27%
Fi ⁽²⁾	2	3	4	1	1	2	10	1	1	1	26	100%
Fr ⁽²⁾	8%	12%	15%	4%	4%	8%	38%	4%	4%	4%	100%	
Classe	Mammalia				Aves		Reptilia					

⁽¹⁾ – Referente à entidade clínica; ⁽²⁾ – Referente à família animal.

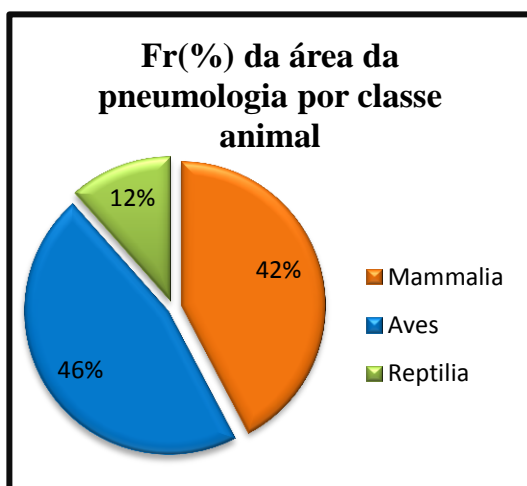


Gráfico 20: Frequência relativa dos casos assistidos na área da pneumologia por classe animal ($n=26$).

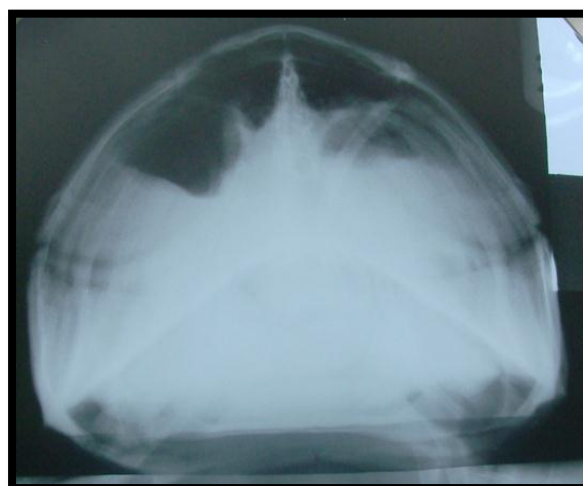


Figura 31: Radiografia de uma *Geochelone pardalis* com pneumonia bacteriana. Projeção crânio-caudal. Imagem gentilmente cedida pelo Dr. Xavier Valls (CVE).

III.2.2.16. Teriogenologia

Dentro da área da teriogenologia, destacam-se os prolapsos (em exemplares da classe Reptilia) e a retenção de ovos (Tabela 38).

Tabela 38: Frequência absoluta e relativa dos casos assistidos na área clínica da teriogenologia, por entidade clínica e por família animal ($n=16$).

Entidade clínica	Chinchillidae	Cricetidae	Leporidae	Psittacidae	Chamaeleonidae	Emydidae	Iguanidae	Testudinidae	Fi ⁽¹⁾	Fr ⁽¹⁾
Fimose	-	-	1	-	-	-	-	-	1	6%
Hiperplasia testicular	-	-	-	1	-	-	-	-	1	6%
Piômetra	-	1	1	-	-	-	-	-	2	13%
Postura crónica de ovos	-	-	-	2	-	-	-	-	2	13%
Prolapso de cloaca	-	-	-	-	1	-	-	-	1	6%
Prolapso de oviducto	-	-	-	-	-	-	-	1	1	6%
Prolapso de pénis	-	-	-	-	-	1	-	1	2	13%
Pseudogestação	1	-	1	-	-	-	-	-	2	13%
Quisto ovárico	-	-	-	1	-	-	-	-	1	6%
Retenção de ovos	-	-	-	2	-	-	1	-	3	19%
Fi ⁽²⁾	1	1	3	6	1	1	1	2	16	100%
Fr ⁽²⁾	6%	6%	19%	38%	6%	6%	6%	13%	100%	
Classe	Mammalia		Aves		Reptilia					

⁽¹⁾ – Referente à entidade clínica; ⁽²⁾ – Referente à família animal.

O **prolapso cloacal** é uma protusão da mucosa cloacal através do esfíncter cloacal externo. Podem estar envolvidas estruturas como o oviducto (Figura 32), o intestino, o pénis (Figura 33) e/ou tecido cloacal. As diferentes etiologias para o prolapso cloacal incluem o parasitismo intestinal, enterite, colite, cloacite, retenção de ovos, esforço exagerado na postura

de ovos, corpos estranhos, tumores cloacais. O tratamento deve incidir tanto na resolução do prolapso como na causa do mesmo (Silvestre, 2005).



Figura 32: Prolapso de oviducto numa *Testudo hermani*. Imagem gentilmente cedida pelo Dr. Xavier Valls (CVE).

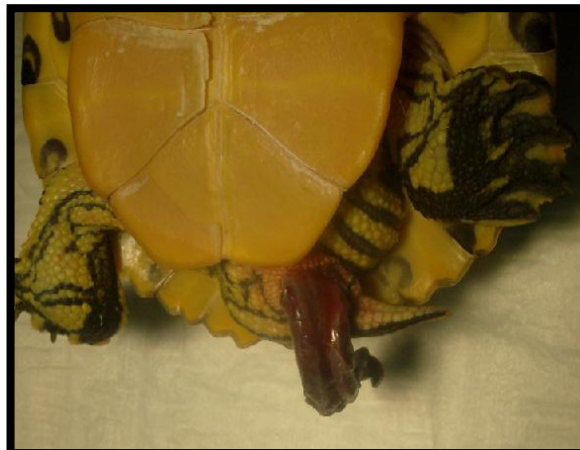


Figura 33: Prolapso de pênis numa *Trachemys scripta elegans*. Imagem gentilmente cedida pelo Dr. Xavier Valls (CVE).

Tanto nos Reptília ovíparos como nas Aves, o desenvolvimento folicular e a ovulação são estimulados de forma natural por factores externos (como a iluminação – foto-período com cerca de 16h de luz por dia –, a temperatura, a abundância de alimento após um período de escassez) e factores internos (como os corpos lúteos bem desenvolvidos) para que se dê a foliculogénese. No caso dos Psitacidae, estes põem ovos mais ou menos a cada 48h durante o período de postura.

A **retenção de ovos** (Figura 34) é a incapacidade de um ou mais ovos passarem através do oviducto dentro de um período normal. Esta retenção de ovos pode, ou não, estar relacionada com distócia. As etiologias destes transtornos incluem deficiências dietéticas, doenças infecciosas ou parasitárias, produção excessiva de ovos, má formação dos ovos, obesidade, entre outros (Aguilar et al., 2010). Nos Reptília, a ausência de lugares adequados onde realizar a postura, o substrato muito duro e/ou a existência de uma osteopatia metabólica podem também ser a causa de retenção de ovos (Silvestre, 2005).

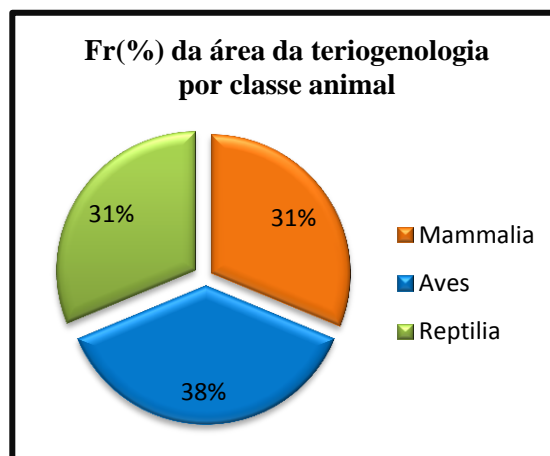


Figura 34: Radiografia abdominal de *Iguana iguana* com retenção de ovos. Projecção dorso-caudal. Imagem gentilmente cedida pelo Dr. Xavier Valls (CVE).

A **postura crônica de ovos** em Aves acontece quando a fêmea faz posturas repetidas na presença ou não de um companheiro. Este tipo de patologia é frequente em exemplares das espécies *Nymphicus hollandicus*, *Agapornis* spp., e *Melopsittacus undulatus* e pode estar relacionada com um desequilíbrio hormonal ou com uma estimulação reprodutiva contínua. Neste caso, o tratamento passará por uma modificação do ambiente envolvente, eliminando factores que levem à estimulação reprodutiva, associado a uma terapia médica, ou cirúrgica (Aguilar et al., 2010).

Embora a prevalência de patologias do tracto reprodutor seja muito semelhante entre as diferentes classes, a Mammalia registou uma frequência relativa superior (38%) (Gráfico 21), na qual se destaca a família Leporidae com 19% dos casos observados (Tabela 38).

Gráfico 21: Frequência relativa dos casos assistidos na área da teriogenologia por classe animal ($n=16$).



III.2.2.17. Termometria

A Termometria foi das áreas clínicas que apresentaram um menor número de casos observados. Foram acompanhados 4 animais com sintomatologia de choque térmico sendo que um destes apresentou hipertermia e os restantes três hipotermia (Tabela 39). A classe que registou um maior número de casos dentro desta área foi a Mammalia (75%) (Gráfico 22).

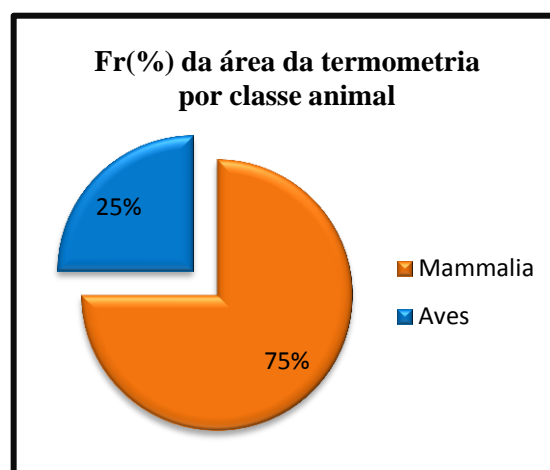


Gráfico 22: Frequência relativa dos casos assistidos na área da termometria por classe animal ($n=4$).

Tabela 39: Frequência absoluta e relativa dos casos assistidos na área clínica da termometria, por entidade clínica e por família animal ($n=4$).

Entidade clínica	Característica	Cebidae	Leporidae	Psittacidae	Fi ⁽¹⁾	Fr ⁽¹⁾
Choque térmico	Hipertérmico	1	-	-	1	25%
	Hipotérmico	-	2	1	3	75%
Fi ⁽²⁾		1	2	1	4	100%
Fr ⁽²⁾		25%	50%	25%	100%	
Classe		Mammalia		Aves		

⁽¹⁾ – Referente à entidade clínica; ⁽²⁾ – Referente à família animal.

III.2.2.18. Toxicologia Clínica

Dentro dos casos de intoxicação observados ao longo deste estágio, destaca-se as intoxicações por ceftazidina (de origem iatrogénica) na classe Mammalia, a intoxicação por inalação de CO₂ (Figura 35), e a intoxicação por tetrametrina (em Aves), ambas com uma frequência relativa de 19% dos casos (Tabela 40).

A classe mais afectada por intoxicações foi a das Aves (44%), seguida da Mammalia (37%) (Gráfico 23).

Tabela 40: Frequência absoluta e relativa dos casos assistidos na área toxicologia clínica, por entidade clínica e por família animal ($n=16$).

Entidade clínica	Etiologia	Caviidae	Cricetidae	Leporidae	Muridae	Columbidae	Psittacidae	Testudinidae	Fi ⁽¹⁾	Fr ⁽¹⁾
Intoxicação	Amoxicilina + ibuprofeno	1	-	-	-	-	-	-	1	6%
	Ceftazidima	-	-	2	1	-	-	-	3	19%
	Inalação de CO ₂	-	-	-	-	2	-	1	3	19%
	Metaldeídos	-	-	-	-	2	-	-	2	13%
	Perfume	1	-	-	-	-	-	-	1	6%
	Rodenticida	-	-	-	-	-	-	2	2	13%
	Tetrametrina	-	-	-	-	-	3	-	3	19%
	Vapor de verniz	-	1	-	-	-	-	-	1	6%
Fi ⁽²⁾		2	1	2	1	2	5	3	16	100%
Fr ⁽²⁾		13%	6%	13%	6%	13%	31%	19%	100%	
Classe		Mammalia			Aves		Reptilia			

⁽¹⁾ – Referente à entidade clínica; ⁽²⁾ – Referente à família animal.

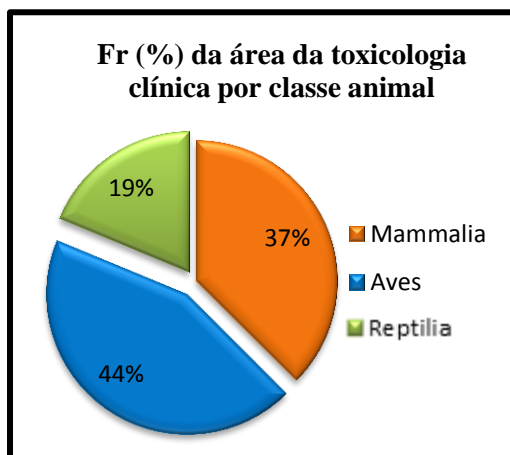


Gráfico 23: Frequência relativa dos casos assistidos na área da toxicologia clínica por classe animal ($n=16$).



Figura 35: *Geochelone sulcata* com sinais de intoxicação por inalação de CO_2 . Imagem gentilmente cedida pelo Dr. Javier Bermúdez (CVE).

III.2.2.19. Urologia

Relativamente às afecções do tracto urinário destacam-se a insuficiência renal e os cálculos vesicais (Figura 37), ambos com 24% dos casos observados, seguidos da cristalúria (19%) e da uretrolitíase (14%) (Tabela 41). De salientar que a família mais afectada por este tipo de afecções foi a Leporidae (62%) (Tabela 41) e, consequentemente, a classe que apresentou uma maior prevalência foi a Mammalia (Gráfico 24).

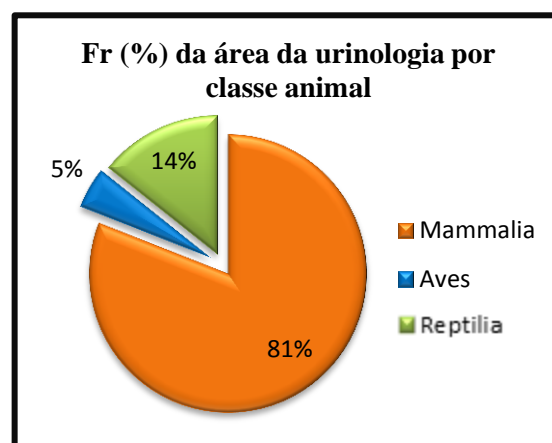


Gráfico 24: Frequência relativa dos casos assistidos na área da urologia por classe animal ($n=21$).

Nos Leporidae, a absorção de cálcio no intestino não depende da vitamina D e quase todo o cálcio da dieta é absorvido. A excreção de cálcio acontece principalmente através dos rins, sendo a excreção urinária cerca de 45-60% do total excretado, ao contrário dos restantes Mammalia em que esta excreção urinária não ultrapassa os 2%. Os factores que levam a uma hipercalcúria e consequente formação de urólitos em coelhos não estão totalmente definidos, no entanto, esta patologia é mais usualmente observada em coelhos obesos, sedentários e/ou alimentados com dietas compostas principalmente por luzerna. A maioria das rações comerciais tem uma percentagem elevada de cálcio, ultrapassando os requisitos diários destes animais que correspondem a 0,22g de cálcio por 100g de alimento. Este tipo de alimentação, associado a um consumo de água diminuto e a uma vida sedentária pode levar a uma hipercalcúria e

posteriormente a urólitos (Oglesbee, 2008). Um dos sinais clínicos mais comuns desta patologia é a presença de cristais na urina (“areias”) que provocam estrangúria (Figura 36).

Tabela 41: Frequência absoluta e relativa dos casos assistidos na área clínica da urologia, por entidade clínica e por família animal ($n=21$).

Entidade clínica	Caviidae	Chinchillidae	Cricetidae	Leporidae	Psittacidae	Emydidae	Iguanidae	Testudinidae	Fi ⁽¹⁾	Fr ⁽¹⁾
Cálculo vesical	-	1	-	3	-	-	-	1	5	24%
Cistite	-	-	-	2	-	-	-	-	2	10%
Cristalúria	1	-	-	3	-	-	-	-	4	19%
Infecção do tracto urinário	-	-	1	-	-	-	-	-	1	5%
Insuficiência renal	-	-	-	2	1	1	1	-	5	24%
Nefrolitíase	-	-	-	1	-	-	-	-	1	5%
Uretrolitíase	1	-	-	2	-	-	-	-	3	14%
Fi ⁽²⁾	2	1	1	13	1	1	1	1	21	100%
Fr ⁽²⁾	10%	5%	5%	62%	5%	5%	5%	5%	100%	
Classe	Mammalia			Aves		Reptilia				

⁽¹⁾ – Referente à entidade clínica; ⁽²⁾ – Referente à família animal.



Figura 36: Urina de um *Oryctolagus cuniculus* com cristalúria. Imagem gentilmente cedida pela Dra. Neus Morera (CVE).



Figura 37: Imagem radiográfica de uma *Geochelone sulcata* com cálculo vesical. Projecção dorso-ventral. Imagem gentilmente cedida pelo Dr. Javier Bermúdez (CVE).

III.2.3. Actos Médicos

Nesta área foram incluídos alguns actos médicos assistidos ou realizados, dos quais se destacam as eutanásias (46%) (Tabela 42). A autora teve oportunidade de assistir e participar em momentos de reanimação cardiorrespiratória onde toda a equipa técnica se mobilizava e actuava de uma forma rápida e protocolar, tentando agir o mais eficazmente possível dado o carácter de urgência deste tipo de situações. A nebulização é um método muito utilizado na

CVE para antibioterapia local em animais com afecções respiratórias de origem bacteriana. Foi também acompanhada uma transfusão sanguínea entre uma *Trachemys scripta* (dadora) e uma *Testudo hermani* (receptora), da qual se encontra o registo fotográfico na Figura 38.

A classe animal onde se registou um maior número de actos médicos foi a Mammalia (72%) (Gráfico 25).

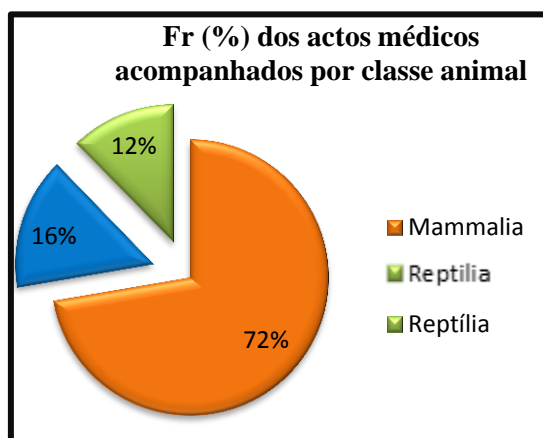


Gráfico 25: Frequência relativa actos médicos acompanhados, por classe animal (n=65).



Figura 38: Transfusão sanguínea numa *Testudo hermani*. Imagem gentilmente cedida pelo Dr. Xavier Valls (CVE).

Tabela 42: Frequência absoluta e relativa dos actos médicos acompanhados, por entidade clínica e por família animal (n=65).

Acto médico	Caviidae	Cebidae	Chinchillidae	Cricetidae	Leporidae	Mustelidae	Columbidae	Fringillidae	Psittacidae	Agamidae	Emyridae	Geoemydidae	Iguanidae	Testudinidae	Fi ⁽¹⁾	Fr ⁽¹⁾
Eutanásia	3	-	1	5	7	1	1	1	5	1	2	1	2	-	30	46%
Nebulização	5	-	-	-	17	2	-	-	2	-	-	-	-	-	26	40%
Reanimação de paragem cardiorespiratória	-	1	-	-	4	1	-	-	1	1	-	-	-	-	8	12%
Transfusão sanguínea	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	2%
Fi ⁽²⁾	8	1	1	5	28	4	1	1	8	2	2	1	2	1	65	100%
Fr ⁽²⁾	12%	2%	2%	8%	43%	6%	2%	2%	12%	3%	3%	2%	3%	2%	100%	
Classe	Mammalia					Aves					Reptília					

⁽¹⁾ – Referente ao acto médico; ⁽²⁾ – Referente à família animal.

III.2.4. Clínica Cirúrgica

De acordo com o tipo de intervenção efectuada, os dados relativos à clínica cirúrgica foram agrupados por: artrologia, ortopedia e traumatologia; cirurgia geral dos tecidos moles, e pequenas cirurgias e outros procedimentos. Num total de 255 intervenções cirúrgicas, 82% estiveram relacionadas com cirurgia geral e dos tecidos moles. A classe animal em que se realizaram mais procedimentos cirúrgicos foi a Mammalia (69%) (Tabela 43).

Tabela 43: Frequência absoluta e relativa dos procedimentos cirúrgicos acompanhados, por área da clínica cirúrgica e por família animal ($n=255$).

Área da clínica cirúrgica	Aves	Mammalia	Reptília	Fi ⁽¹⁾	Fr ⁽¹⁾
Artrologia, ortopedia e traumatologia	12	3	5	20	8%
Cirurgia geral e dos tecidos moles	20	160	29	209	82%
Pequenas cirurgias e outros procedimentos	9	14	3	26	10%
Fi ⁽²⁾	41	177	37	255	100%
Fr ⁽²⁾	16%	69%	15%	100%	

⁽¹⁾ – Referente à área da clínica cirúrgica; ⁽²⁾ – Referente à família animal.

III.2.4.1. Artrologia, Ortopedia e Traumatologia

Na área cirúrgica de artrologia, ortopedia e traumatologia foram acompanhadas 20 cirurgias, entre as quais se destacam as amputações de um membro (25%) (Figura 40), e a estabilização conservadora de fracturas de carapaça (20%) (Figura 39, Tabela 44). A classe das Aves foi a que apresentou uma maior casuística dentro desta área (60%) (Gráfico 26).

Tabela 44: Frequência absoluta e relativa das entidades cirúrgicas de artrologia, ortopedia e traumatologia, por entidade clínica e por família animal ($n=20$).

Entidade cirúrgica	Localização	Chinchillidae	Cricetidae	Sciuridae	Accipitridae	Fringillidae	Phasianidae	Psittacidae	Emydidae	Geomydidae	Testudinidae	Fi ⁽¹⁾	Fr ⁽¹⁾
Amputação	Cauda	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	5%
	Dígito	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	5%
	Membro	-	1	-	-	2	-	2	-	-	-	5	25%
Estabilização de fracturas	Carapaça	-	-	-	-	-	-	-	2	1	1	4	20%
	Fémur	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	5%
	Metacarpo	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	5%
	Plastrão	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	5%
	Tíbia	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	2	10%
	Úmero	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	2	10%
Osteossíntese	Maxilar	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	5%
	Tíbia	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1	5%
Fi ⁽²⁾		1	1	1	1	4	1	6	3	1	1	20	100%
Fr ⁽²⁾		5%	5%	5%	5%	20%	5%	30%	15%	5%	5%	100%	
Classe		Mammalia			Aves			Reptília					

⁽¹⁾ – Referente à entidade cirúrgica; ⁽²⁾ – Referente à família animal.



Figura 39: Imagens sequenciais de uma estabilização de fractura de carapaça numa *Trachemys scripta elegans*. Imagem gentilmente cedida pelo Dr. Xavier Valls (CVE).



Figura 40: Amputação de dígito num *Carduelis chloris*. Imagem gentilmente cedida pelo Dr. Xavier Valls (CVE).

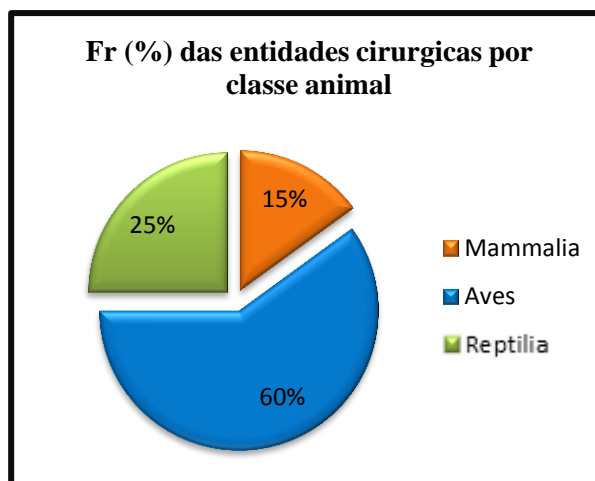


Gráfico 26: Frequência relativa das entidades cirúrgicas de artrologia, ortopedia e traumatologia, por classe animal ($n=20$).

III.2.4.2. Cirurgia Geral e de Tecidos Moles

Os dados relativos à cirurgia geral de tecidos moles foram agrupados de acordo com a área da cirurgia correspondente, tal como se pode verificar no Gráfico 27. No mesmo gráfico é possível verificar que as áreas de teriogenologia (29%) e odontoestomatologia (28%) são as que apresentaram mais casos assistidos. A classe com maior frequência relativa de casos acompanhados foi a Mammalia (76%) (Gráfico 28).

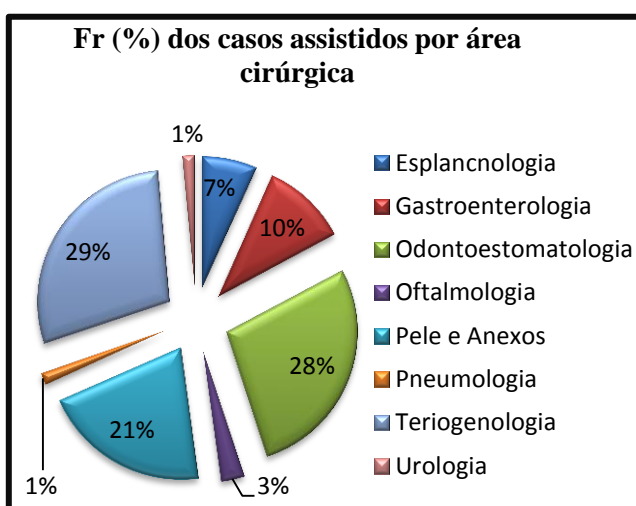


Gráfico 27: Frequência relativa dos casos assistidos por área cirúrgica da cirurgia geral e dos tecidos moles ($n=209$).

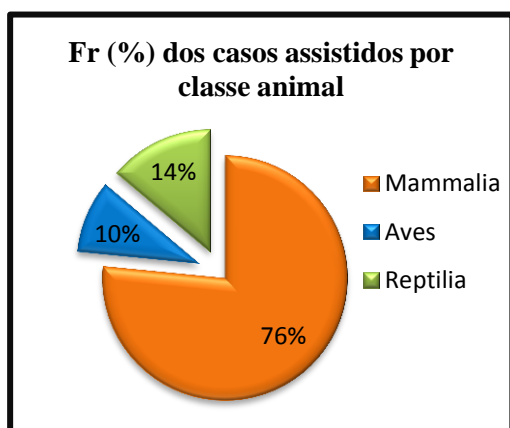


Gráfico 28: Frequência relativa dos casos assistidos na área da cirurgia geral e dos tecidos moles por classe animal ($n=209$).

III.2.4.2.1. Esplancnologia

Na área clínica da esplancnologia foram observadas 14 cirurgias, das quais 93% foram realizadas em animais da família Mustelidae. A entidade cirúrgica mais assistida foi a adrenalectomia (36%) em *Mustela putorius furo* (Tabela 45).

Tabela 45: Frequência absoluta e relativa das entidades cirúrgicas de esplancnologia, por entidade clínica e por família animal ($n=14$).

Entidade cirúrgica	Característica	Família		Fi ⁽¹⁾	Fr ⁽¹⁾
		Mustelidae	Iguaniae		
Adrenalectomia		5	-	5	36%
Biopsia	Fígado	1	1	2	14%
	Linfonodos mesentéricos	4	-	4	29%
Esplenectomia		1	-	1	7%
Pancreatectomia parcial	Parcial	2	-	2	14%
Fi ⁽²⁾		13	1	14	100%
Fr ⁽²⁾		93%	7%	100%	
Classe		Mammalia	Reptilia		

⁽¹⁾ – Referente à entidade cirúrgica; ⁽²⁾ – Referente à família animal.

III.2.4.2.2. Gastroenterologia

Dentro da gastroenterologia foram observadas 22 entidades cirúrgicas, das quais se destacam as laparotomias exploratórias em Mustelidae (36%) e as esofagostomias em Reptilia (32%) (Tabela 46).

A colocação de uma sonda esofágica por esofagostomia (Figura 41) está indicada sempre que o clínico está perante um Reptilia com estase gastrointestinal de forma a assegurar o suporte nutricional ao paciente, sendo uma prática comum na clínica cirúrgica de animais exóticos em cativeiro. A classe Mammalia apresentou uma frequência relativa de cirurgias na área da gastroenterologia superior às restantes, sendo esta de 50% (Tabela 46).



Figura 41: Sonda esofágica colocada através de esofagostomia numa *Testudo hermani*. Imagem gentilmente cedida pelo Dr. Xavier Valls (CVE).



Figura 42: Intussuscepção intestinal numa *Iguana iguana*. Imagem gentilmente cedida pelo Dr. Xavier Valls (CVE).

Tabela 46: Frequência absoluta e relativa das entidades cirúrgicas de gastroenteriologia, por entidade clínica e por família animal ($n=22$).

Entidade cirúrgica	Característica							Fi ⁽¹⁾	Fr ⁽¹⁾
		Leporidae	Mustelidae	Psittacidae	Emyridae	Iguanidae	Testudinidae		
Biopsia	Intestino	1	-	-	-	-	-	1	5%
Celiotomia exploratória		-	-	1	-	-	-	1	5%
Enterectomia		-	1	-	-	-	-	1	5%
Esofagostomia		-	-	-	1	-	6	7	32%
Ingluviotomia		-	-	1	-	-	-	1	5%
Laparotomia exploratória		-	8	-	-	-	-	8	36%
Proventriculotomia	Corpo estranho	-	-	1	-	-	-	1	5%
Resolução de Intussuscepção (Figura 42)		-	-	-	-	1	-	1	5%
Resolução de fístula	Intestino	1	-	-	-	-	-	1	5%
Fi ⁽²⁾		2	9	3	1	1	6	22	100%
Fr ⁽²⁾		9%	41%	14%	5%	5%	27%	100%	
Classe		Mammalia		Aves		Reptilia			

⁽¹⁾ – Referente à entidade cirúrgica; ⁽²⁾ – Referente à família animal.

III.2.4.2.3. Odontoestomatologia

A odontoestomatologia foi uma das áreas clínicas da cirurgia geral e tecidos moles com mais casos observados (Gráfico 27). Dentro desta área, destacam-se as intervenções para limar bicos (22%) em Aves e Reptilia (Figura 43), e dentes molares e pré-molares (64%) tanto de Leporidae, como de Cavidae (Figura 44) e de Chinchillidae (Tabela 47).

Tabela 47: Frequência absoluta e relativa das entidades cirúrgicas de odontoestomatologia, por entidade clínica e por família animal ($n=58$).

Entidade cirúrgica	Característica										Fi ⁽¹⁾	Fr ⁽¹⁾
		Caviidae	Chinchillidae	Erinaceidae	Leporidae	Mustelidae	Sciuridae	Fringillidae	Psittacidae	Testudinidae		
Corte	Incisivos	1	-	-	1	-	1	-	-	-	3	5%
Exérese	Epúlido	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1	2%
Exodontia	Dente canino	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	2%
	Dente incisivo	-	-	-	1	1	-	-	-	-	2	3%
	Dente molar	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	2%
Limar	Bico	-	-	-	-	-	-	1	6	6	13	22%
	Dentes molares e pré-molares	7	6	-	24	-	-	-	-	-	37	64%
Fi ⁽²⁾		8	6	1	27	2	1	1	6	6	58	100%
Fr ⁽²⁾		14%	10%	2%	47%	3%	2%	2%	10%	10%	100%	
Classe		Mammalia					Aves		Reptilia			

⁽¹⁾ – Referente à entidade cirúrgica; ⁽²⁾ – Referente à família animal.



Figura 43: Limar bico numa *Testudo hermani*. Imagem gentilmente cedida pelo Dr. Xavier Valls (CVE).



Figura 44: Limar dentes molares num *Cavia porcellus*. Imagem gentilmente cedida pelo Dr. Xavier Valls (CVE).

III.2.4.2.5. Oftalmologia

A Oftalmologia foi uma das áreas cirúrgicas em que se observaram menos casos (Gráfico 27). A autora teve a oportunidade de assistir a uma enucleação de olho esquerdo de um *Mesocricetus auratus*, e a cinco tarsorrafias temporárias (Figuras 45 e 46, e Tabela 48). Estas últimas estão indicadas sempre que o animal apresenta uma úlcera corneal, de forma a promover uma melhor lubrificação corneal.

Tabela 48: Frequência absoluta e relativa das entidades cirúrgicas de oftalmologia, por entidade clínica e por família animal ($n=6$).

Entidade cirúrgica	Característica			Fi ⁽¹⁾	Fr ⁽¹⁾
		Cricetidae	Leporidae		
Enucleação		1	-	1	17%
Tarsorrafia	Temporária	4	1	5	83%
Fi ⁽²⁾		5	1	6	100%
Fr ⁽²⁾		83%	17%	100%	
Classe		Mammalia			

⁽¹⁾ – Referente à entidade cirúrgica; ⁽²⁾ – Referente à família animal.



Figura 45: Tarsorrafia num *Oryctolagus cuniculus*. Imagem gentilmente cedida pelo Dr. Javier Bermúdez (CVE).

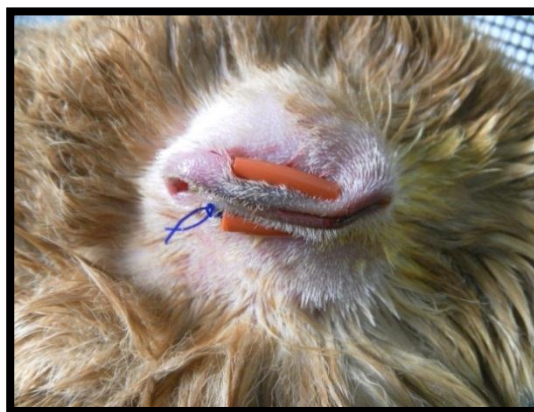


Figura 46: Tarsorrafia num *Oryctolagus cuniculus*. Imagem gentilmente cedida pelo Dr. Javier Bermúdez (CVE).

III.2.4.2.1. Pele e Anexos

Tabela 49: Frequência absoluta e relativa das entidades cirúrgicas de pele e anexos, por entidade clínica e por família animal ($n=43$).

Entidade cirúrgica	Característica	Famílias														Fi ⁽¹⁾	Fr ⁽¹⁾
		Caviidae	Chinchillidae	Cricetidae	Erimacidae	Leporidae	Mustelidae	Fringillidae	Psittacidae	Agamidae	Emyidae	Geomydidae	Iguanidae	Testudinidae			
Drenagem de abscesso	Cutâneo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1	1	3	7	16%
	Pododermatite	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2%
Exereses de glandula de cowper	Neoplasia	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2%
Marsupialização	Abcesso	1	-	2	-	11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14	33%
Nodullectomia	Adenocarcinoma das glandulas apócrinas	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2%
	Lipoma	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2%
	Mastocitoma	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	2	5%
	Neoplasia	-	-	-	-	-	1	1	2	-	-	-	-	-	-	4	9%
	Papiloma	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2%
	Piloleiomiosarcoma	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	2	5%
	Tricofoliculoma	2	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	7%
Resolução de otohematoma		-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	5%
Ressecção lateral do canal auditivo		-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	7%
Saculectomia das glandulas anais	Obstrução	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2%
Fi ⁽²⁾		4	2	2	1	16	8	1	2	1	1	1	1	3		43	100%
Fr ⁽²⁾		9%	5%	5%	2%	37%	19%	2%	5%	2%	2%	2%	2%	7%		100%	
Classe		Mammalia						Aves		Reptilia							

⁽¹⁾ – Referente à entidade cirúrgica; ⁽²⁾ – Referente à família animal.

Das 43 cirurgias assistidas na área cirúrgica da pele e anexos, 33% foram resoluções de abscessos cutâneos através da técnica de marsupialização (Tabela 49). A maioria dos animais em que foram realizadas intervenções cirúrgicas na área da pele e anexos, pertenciam à classe Mammalia, dentro da qual se destaca as famílias Leporidae (37%) e Mustelidae (19%) (Tabela

49). Na Figura 47 observa-se um registo sequencial de uma ressecção lateral do canal auditivo num *Oryzotylagus cuniculus*.

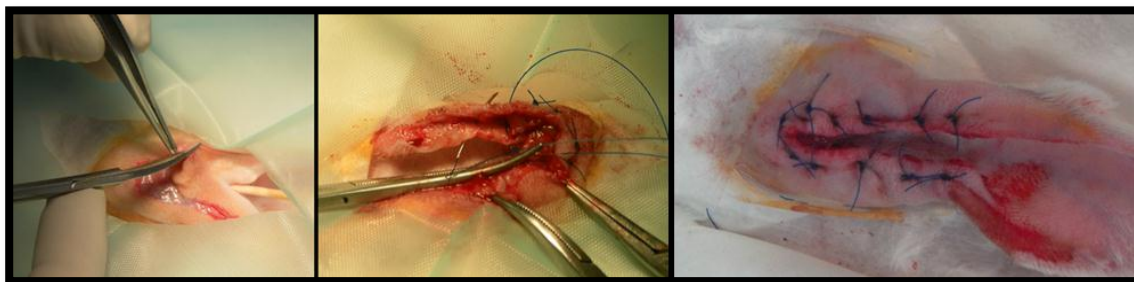


Figura 47: Ressecção lateral do canal auditivo num *Oryzotylagus cuniculus*. Imagem gentilmente cedida pela Dra. Neus Morera (CVE).

III.2.4.2.2. *Pneumologia*

A colocação de uma cânula num saco aéreo, em Psittacidae, foi a única entidade cirúrgica observada na área da Pneumologia (Tabela 50; Figura 48).

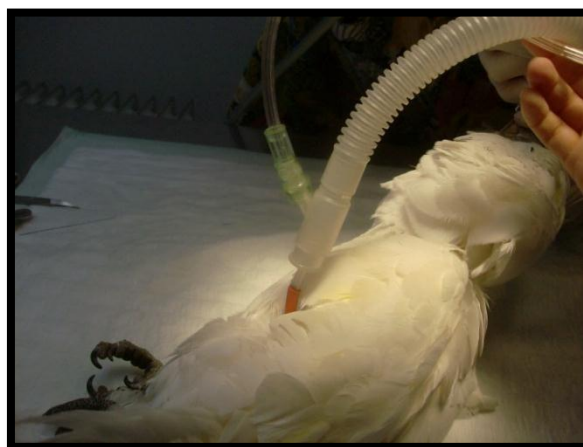


Figura 48: Oxigenoterapia através de cânula num saco aéreo torácico caudal, numa *Cathartus alba*. Imagem gentilmente cedida pela Dra. Elisabet Giraldo (CVE).

Tabela 50: Frequência absoluta e relativa das entidades cirúrgicas na área da pneumologia, por entidade clínica e por família animal ($n=3$).

Entidade cirúrgica	Psittacidae		Fr ⁽¹⁾
	Fi ⁽¹⁾	Fr ⁽¹⁾	
Colocação de cânula em saco aéreo	3	3	100%
Fi ⁽²⁾	3	3	100%
Fr ⁽²⁾	100%	100%	
Classe	Aves		

⁽¹⁾ – Referente à entidade cirúrgica; ⁽²⁾ – Referente à família animal.

III.2.4.2.3. *Teriogenologia*

Esta foi a área com maior casuística observada, dentro da cirurgia geral e de tecidos moles, (Gráfico 27). Aqui destacam-se as orquiectomias (52%) e as ovariectomias (25%), principalmente em Leporidae (Tabela 51). Deste modo, a classe com maior frequência relativa foi a Mammalia (Tabela 51).

Tabela 51: Frequência absoluta e relativa das entidades cirúrgicas na área da teriogenologia, por entidade clínica e por família animal (n=60).

Entidade cirúrgica	Caviidae	Cebidae	Chinchillidae	Cricetidae	Leporidae	Mustelidae	Petauridae	Suidae	Psittacidae	Emydidae	Iguanidae	Testudinidae	Fi ⁽¹⁾	Fr ⁽¹⁾
Amputação de pênis	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1		2	3%
Cesariana	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2%
Mastectomia	2	-	-	2	1	-	-	-	-	-	-	-	5	8%
Orquiectomia	3	-	1	1	17	5	2	-	-	2	-	-	31	52%
Ovariohisterectomia	-	-	1	11	-	1	-	-	-	2	-	-	15	25%
Transcloacal	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	2%
Resolução de prolapso de oviducto	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	2%
Salpingohisterectomia	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	3	5%
Vasectomia	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2%
Fi ⁽²⁾	6	1	1	2	30	6	1	2	4	1	4	2	60	100%
Fr ⁽²⁾	10%	2%	2%	3%	50%	10%	2%	3%	7%	2%	7%	3%	100%	
Classe	Mammalia							Aves		Reptilia				

⁽¹⁾ – Referente à entidade cirúrgica; ⁽²⁾ – Referente à família animal.

III.2.4.2.4. Urologia

A urologia foi uma das áreas clínicas com menor casuística observada em clínica cirúrgica. A autora assistiu a três cistotomias para remoção de cálculos vesicais em animais pertencentes à classe Mammalia (Tabela 52).

Tabela 52: Frequência absoluta e relativa das entidades cirúrgicas na área da urologia, por entidade clínica e por família animal (n=3).

Entidade cirúrgica	Característica	Caviidae	Chinchillidae	Leporidae	Fi ⁽¹⁾	Fr ⁽¹⁾
Cistotomia	Cálculo vesical	1	1	1	3	100%
Fi ⁽²⁾		1	1	1	3	100%
Fr ⁽²⁾		33%	33%	33%	100%	
Classe		Mammalia				

⁽¹⁾ – Referente à entidade cirúrgica; ⁽²⁾ – Referente à família animal.

III.2.4.3. Pequena Cirurgia e Outros Procedimentos

Neste ponto são apresentados os procedimentos cirúrgicos assistidos que, embora sejam de menor complexidade, foram realizados sob anestesia geral ou sedação. Destacam-se as limpezas cirúrgicas de feridas (46%) (Tabela 53). A classe em que foi realizado um maior número de procedimentos de pequena cirurgia foi a Mammalia, destacando-se os Leporidae (27%) (Tabela 53). A Figura 49 apresenta a algaliação uretral de um *Oryctolagus cuniculus*.

Tabela 53: Frequência absoluta e relativa dos casos assistidos na área cirúrgica da pequena cirurgia e outros procedimentos, por entidade clínica e por família animal ($n=26$).

Procedimento	Caviidae	Criceidae	Heteromylidae	Leporidae	Mephritidae	Mustelidae	Sciuridae	Fringillidae	Psittacidae	Agamidae	Emyridae	Pythonidae	Fi ⁽¹⁾	Fr ⁽¹⁾
Algaliação uretral	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	3	12%
Biopsia cutânea	-	1	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	3	12%
Implante hormonal cutâneo	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	4%
Lavagem traqueal	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	1	3	12%
Limpeza cirúrgica de ferida	1	-	1	3	1	-	1	2	3	-	-	-	12	46%
Punção aspirativa por agulha fina	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	4%
Parto	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	4%
Penso hidroculóide	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	4%
Remoção de anilha	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	4%
Fi ⁽²⁾	2	1	1	7	1	1	1	3	6	1	1	1	26	130%
Fr ⁽²⁾	8%	4%	4%	27%	4%	4%	4%	12%	23%	4%	4%	4%	100%	
Classe	Mammalia						Aves		Reptília					

⁽¹⁾ – Referente à entidade cirúrgica; ⁽²⁾ – Referente à família animal.



Figura 49: Algaliação uretral de um *Oryctolagus cuniculus*. Imagem gentilmente cedida pela Dra. Neus Morera (CVE).

III.2.5. Exames Complementares de Diagnóstico

Os exames complementares de diagnóstico são ferramentas essenciais na prática clínica de qualquer MV, de forma a chegar mais fidedignamente a um diagnóstico definitivo.

Na Tabela 54, encontram-se os dados relativos aos exames complementares de diagnóstico efectuados e/ou acompanhados pela autora durante a recolha e tratamento de amostras, ou leitura dos resultados obtidos.

Em relação às análises clínicas, estas foram o grupo em que se registou um maior número de ocorrências (36%) (Gráfico 29), destacando-se a bioquímica sérica (18,2%) e a hematologia (15,3%) (Tabela 54). As análises clínicas foram agrupadas entre:

- **Bioquímica sérica:** parâmetros bioquímicos, controlo de glicémia, proteinograma e proteínas totais
- **Endocrinologia:** teste de supressão com doses baixas de dexametasona
- **Hematologia:** hemograma, hematócrito; esfregaços sanguíneos
- **Imunologia:** imunofluorescência indirecta; imunohistoquímica para coronavírus (PiV3-70); *polymerase chain reaction* (PCR) para *Chlamydia psittaci*; PCR para *Polyomavirus aviar*; PCR para PBFD.
- **Urianálise:** tipo II; tipo III; teste de privação de água

De referir que os exames englobados na bioquímica sérica, endocrinologia, hemograma e urianálise eram realizados no laboratório de análises clínicas da CVE, enquanto as restantes provas de diagnóstico relacionadas com as análises clínicas eram executados no centro de análises Dr. Echevame, sendo que a recolha de amostras e discussão de resultados era efectuada pelos clínicos da CVE.

Os exames anatomopatológicos corresponderam a 5% das provas efectuadas (Gráfico 29). As citologias eram analisadas microscopicamente pelos clínicos da CVE, enquanto o estudo histopatológico das amostras de tecido recolhidas eram examinadas pelo Dr Carles Juan-Sallés, um patologista especializado em fauna não doméstica.

Os exames imagiológicos foram o segundo grupo de provas a que os clínicos mais recorreram na sua prática clínica (Gráfico 29), destacando-se as radiografias simples (27,8%) (Tabela 54). Todas as radiografias, endoscopias e ecografias eram realizadas na CVE. As endoscopias eram realizadas apenas pelo Dr. Xavier Valls, e as ecografias pelo Dr. Sergio Sotomayor que se deslocava à clínica para o efeito. A ressonância magnética foi realizada num centro veterinário independente da CVE, sendo depois analisada pelos clínicos desta.

As restantes provas de diagnóstico foram realizadas na CVE pelo corpo clínico da mesma.

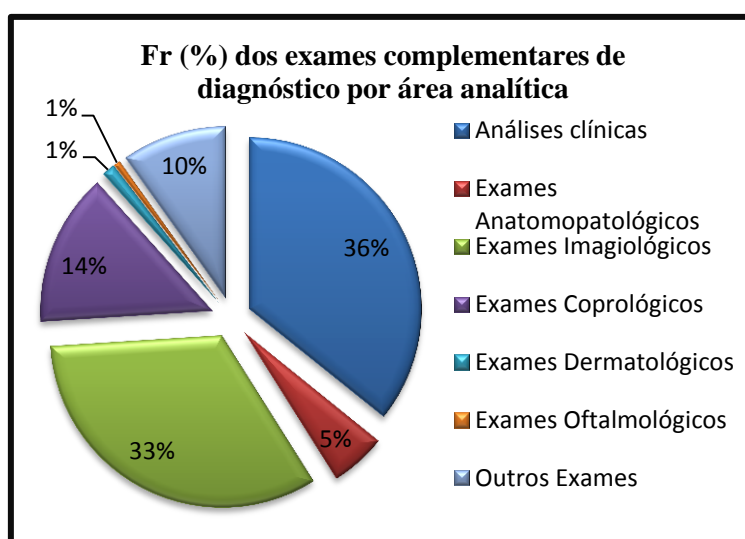


Gráfico 29: Frequência relativa dos exames complementares de diagnóstico por área analítica ($n=1277$).

Tabela 54: Frequência absoluta e relativa dos exames complementares de diagnóstico assistidos, por área analítica e por classe animal ($n=1277$).

Área analítica	Exame complementar	Característica					Fi ⁽¹⁾	Fr ⁽¹⁾
			Mammalia	Aves	Reptilia	Actinopterygii		
Análises clínicas	Bioquímica sérica		123	68	41	-	232	18,2%
	Endocrinologia		1	-	-	-	1	0,1%
	Hematologia		87	53	56	-	196	15,3%
	Imunologia		7	15	-	-	22	1,7%
	Urianálise		3	2	1	-	6	0,5%
Exames anatomopatológicos	Citologia	Cerúmen	4	-	-	-	4	0,3%
		Lavagem de ingluvío	14	-	-	-	14	1,1%
		PAAF	2	1	-	-	3	0,2%
		Secreções nasais	-	-	1	-	1	0,1%
		Secreções oculares	-	-	2	-	2	0,2%
		Secreções orais	-	-	1	-	1	0,1%
		Secreções traqueais	-	-	1	-	1	0,1%
	Histopatologia	Biopsia	5	1	1	-	7	0,5%
		Necrópsia	8	7	2	-	17	1,3%
	Necrópsia		9	6	2	-	17	1,3%
Exames imagiológicos	Ecografia	Abdominal	16	-	-	-	16	1,3%
		Cardíaca	2	-	-	-	2	0,2%
	Endoscopia	Celômica	-	1	5	-	6	0,5%
		Cloacal	-	2	-	-	2	0,2%
		Esofágica	-	-	1	-	1	0,1%
		Traqueal	-	2	3	-	5	0,4%
	Radiografia	Contraste	1	32	-	-	33	2,6%
		Simples	175	131	49	-	355	27,8%
	Ressonância magnética		-	-	1	-	1	0,1%
Exame coprológico	Coprocultivo		1	-	2	-	3	0,2%
	Flutuação		2	-	-	-	2	0,2%
	Preparação húmida directa		43	51	84	-	178	13,9%
Exames dermatológicos	Raspagem	Barbatanas	-	-	-	1	1	0,1%
		Brânquias	-	-	-	1	1	0,1%
		Cutânea	3	1	2	-	6	0,5%
	Tricograma		8	-	-	-	8	0,6%
Exames oftalmológicos	Teste fluoresceína		4	-	1	-	5	0,4%
	Oftalmoscopia directa		3	-	-	-	3	0,2%
Outros exames	Medição de pressão arterial		2	-	-	-	2	0,2%
	Otoscopia		16	-	-	-	16	1,3%
	Cultura microbiológica e antibiograma		5	-	7	-	12	0,9%
	Odontoscopia		94	-	-	-	94	7,4%
	Análise qualitativa da água		-	-	-	1	1	0,1%
Fi ⁽²⁾			638	373	263	3	1277	100%
Fr ⁽²⁾			50%	29,2%	20,6%	0,2%	100%	



IV. MONOGRAFIA: Gota em Reptília

IV.1. Introdução

A classe Reptília é constituída, aproximadamente, por 6000 espécies em todo o Mundo. Esta classe encontra-se dividida em quatro ordens: ordem Crocodylia, ordem Testudinata, ordem dos Squamata, que possui 3 subordens (Sauria, Serpentes e Amphisbaenia) e a ordem Sphenodontia. Os Reptília são encontrados em habitats muito variados, podendo ser aquáticos, terrestres ou semi-aquáticos. As diferenças mais marcantes em relação a outros animais são os seus sistemas tegumentar, cardiovascular e visual. Também de grande importância é o seu sistema porta-renal através do qual excretam ácido úrico (Paranzini et al., 2008).

A gota é uma doença metabólica caracterizada pela acumulação anormal de ácido úrico, que é o produto final do catabolismo do azoto nesta classe (Axelson, 2009), em órgãos internos e/ou nas articulações (Raskin, 2006). Segundo Mader (2006), há 2500 anos atrás, Hipócratas descreveu a Gota como uma “doença dos dedos grandes, mão ou joelho”, em humanos, chamando-lhe “podagra”, “cheigagra” ou “gonagra”, respectivamente, dependendo da articulação afectada, mas apenas nas últimas três décadas se começou a investigar e conhecer melhor esta patologia.

A Gota é uma patologia muito observada em humanos e primatas mas não é frequente em medicina veterinária geral. Segundo Mader (2007) não existem muitos estudos sobre gota em Reptília. O mesmo autor, cita um estudo retrospectivo de Kolle e Hoffman que usaram 280 carcaças de tartarugas europeias e demonstraram uma taxa de incidência de 64,3% de evidências de insuficiência renal no total das necrópsias. Desses, 16% apresentavam sinais típicos de Gota com tofos nos rins.

Esta é a segunda doença metabólica mais observada em Reptília (Mader, 2009) sendo encontrada principalmente em tartarugas terrestres (*Testudo* sp., *Geochelone* sp., *Kinixys* sp.), lagartos terrestres (*Iguana* sp., *Varanus* sp.; *Chamaleo* sp.) e serpentes (principalmente pertencentes à família Boidae) (Silvestre, 2005).

IV.2. Cuidados de Manutenção em Cativeiro

A criação de exemplares da classe Reptília em cativeiro atrai cada vez mais pessoas por serem animais “diferentes”, por exigirem baixos custos de manutenção e despesas médico-veterinárias, quando comparados com um canídeo ou um felino, e por não necessitarem de muita atenção por parte dos seus proprietários. Sabe-se que a saúde de um Reptília mantido em cativeiro está relacionada com as condições de manejo em que este é mantido. Recintos impróprios são a segunda causa mais comum de doenças nestes animais, sendo a primeira uma dieta desadequada para a espécie (Paranzini et al., 2008). A chave para evitar a ocorrência destas doenças é conhecer a biologia destes animais (Mayer, 2009). Este tipo de conhecimento é essencial tanto para compreender as patologias como para as solucionar medicamente. Quanto mais as suas condições se assemelharem às que estes animais encontram no seu habitat natural, mais saudáveis serão, mesmo mantidos em cativeiro (Barten, 2002).

IV.2.1. Terrário

O terrário deve ter um tamanho suficientemente grande para permitir que o animal consiga permanecer esticado e que possa dar uma volta, por completo e com comodidade. Deve também proporcionar que exista dentro do mesmo um gradiente de temperatura. Ao construir ou adquirir um terrário o proprietário deve ter em conta o tamanho que o animal atinge quando chega à idade adulta, para que o espaço não se torne desadequado proporcionando o aparecimento de determinadas patologias. Se se trata de uma espécie que facilmente se pode escapar como por exemplo as Serpentes, deve-se ter em atenção o tipo de fechadura do habitáculo e eliminar pontos de fuga (Aguilar et al., 2010).

Sempre que possível, deve-se evitar um substrato que possa vir a ser ingerido e causar problemas digestivos ao animal como por exemplo pedras pequenas, areia, casca de pinheiro ou serradura. A melhor opção será utilizar fibra de coco picada (em forma de terra), como substrato, pois pode ser ingerida sem qualquer problema para o animal. Outra opção, pode ser o papel de jornal que, embora não seja um material muito estético e por isso não apreciado pelos detentores destes animais, é de fácil limpeza.

Em determinadas espécies pode ser muito importante controlar a humidade (anexo 2), em especial nos meses de Inverno quando, por efeito do calor artificial, o ambiente se torna muito mais seco podendo levar a problemas respiratórios, desidratação e/ou disecdisse. Por sua vez, uma humidade excessiva, principalmente em espécies originárias de habitats desérticos, pode originar dermatite fúngica (Aguilar et al., 2010).

Os adornos do terrário não devem conter materiais tóxicos para estes animais, nem porosos e devem ser de fácil limpeza. No caso de serem de madeira, deve-se ter em atenção se foram tratados para esta finalidade, e em caso de dúvida, é aconselhável mergulhá-los em água fervente durante dez minutos, de forma a eliminar eventuais microorganismos, escová-los e deixar secar. Estes objectos não devem ser em excesso e pretende-se que estejam relacionados com as exigências da espécie em causa, por exemplo, algumas serpentes gostam de ingerir as suas presas em pequenos esconderijos. Os Sauria, principalmente os herbívoros, no seu habitat natural mantêm-se muito tempo nos ramos das árvores, pelo que irão agradecer a presença de alguns troncos dentro do terrário. No caso de se tratar de uma espécie aquática, dentro do terrário deve existir um espaço com água onde o animal se possa banhar sempre que deseje.

IV.2.2. Alimentação

É de conhecimento geral que todos os animais necessitam de alimentos para se desenvolverem e manter o seu organismo em funcionamento. No que toca aos Reptilia, durante vários anos, poucos foram os estudos realizados de forma a entender as necessidades nutricionais específicas das diferentes espécies (Mitchell, 2007). De forma a compreender-se melhor as suas necessidades nutricionais, Mayer (2008) classificou a classe Reptilia em 3 grupos: herbívoros, carnívoros e omnívoros. A dieta destes animais varia de acordo com a idade, habitat, estação do ano e região geográfica. Os adultos são mais oportunistas e versáteis e a sua dieta pode ser mais variada do que a dos jovens os quais estão limitados ao tamanho de presas que conseguem obter (Paranzini et al., 2008).

Vários factores estão envolvidos com os distúrbios nutricionais desta classe animal. O comportamento alimentar é directamente influenciado pela luz e pela temperatura ambiente (Paranzini et al., 2008). Em cativeiro, mesmo tendo uma alimentação equilibrada, esta poderá ser desperdiçada devido a uma digestão inadequada caso o manejo não seja o mais correcto para a espécie em questão (Mayer, 2009).

De um modo geral, todos os Reptilia necessitam de fontes de proteína, a qual pode ser de origem animal para os carnívoros e insectívoros, ou de origem vegetal para os herbívoros (Mayer, 2009). As proteínas são compostas por aminoácidos os quais diferem consoante a fonte proteica. As diferentes espécies de Reptilia estão fisiologicamente adaptadas para utilizar os aminoácidos que correspondem às fontes proteicas da sua dieta natural (Axelson, 2009). Embora os carnívoros possam comer proteínas de origem vegetal, esta não será uma dieta completa e, eventualmente, pode levar a uma carência de determinados aminoácidos. Em

comparação, os herbívoros podem comer proteínas de origem animal mas as diferenças entre os aminoácidos podem superar a capacidade do animal de degradar estes nutrientes levando a graves efeitos colaterais (Mader, 2006).

Os animais devem ter sempre água limpa e fresca à disposição. Normalmente, a água da rede de abastecimento urbano é adequada, mas se a qualidade desta for questionável é melhor optar por água engarrafada. De referir que as bactérias, como as *Pseudomonas* spp., crescem rapidamente nos bebedouros pelo que estes devem ser desinfectados todos os dias, ao mesmo tempo que a água é renovada (Barten, 2002).

Algumas espécies de Reptilia não bebem água que esteja parada num recipiente, a não ser que sejam muito treinadas. Nestes casos, especialmente se alimentados com dietas secas, é aconselhável pulverizar o animal e o ambiente com água, duas vezes por dia, de forma a aumentar a humidade ambiental dentro do terrário, promovendo absorção cutânea. Os animais podem também ser banhados cerca de 30 minutos por dia em água tépida (Jacobson, 2003).

IV.2.3. Temperatura

Os Reptilia são ectotérmicos, ou seja, são incapazes de produzir calor e dependem de fontes externas para regular a sua temperatura corporal. Isto significa que ao contrário dos Mammalia e das Aves em que a sua fonte de calor é o catabolismo das reservas alimentares, nos Reptilia o calor vem do ambiente, captando-o por absorção (Jacobson, 2003). Segundo O'Malley (2005) os Reptilia produzem uma pequena percentagem de calor metabólico, mas devido ao fraco isolamento corporal por falta de gordura, pêlo ou penas, esse calor não se consegue manter. De acordo com o mesmo autor, apenas duas espécies apresentam uma termogénese eficaz: a *Dermochelys coriacea* (que pode reter calor devido à grande quantidade de gordura corporal que possui) e a *Python molurus* (que produz calor por contracções musculares).

Uma das grandes vantagens dos animais ectotérmicos é o facto de não gastarem energia para manter a sua temperatura corporal e por conseguinte, as suas necessidades nutricionais são muito mais reduzidas do que as de um Mammalia ou de uma Ave. Por exemplo, a quantidade de alimento que uma ave insectívora necessita para um dia, serve para manter um Sauria com o mesmo tamanho durante 35 dias. A grande desvantagem deste processo é que todo o metabolismo do animal está dependente da temperatura, tornando-o inactivo sempre que a temperatura ambiental está diminuída em relação ao intervalo de temperatura óptimo para a sua espécie (O'Malley, 2005).

Estes animais podem obter calor por duas vias: a heliotermia, a tigmotermia, ou por ambas. A heliotermia é a aquisição de calor através da exposição à radiação solar, sendo principalmente utilizada pelas espécies diurnas. A tigmotermia é mais frequentemente utilizada pelas espécies noturnas e florestais e consiste em obter calor por condução através de superfícies quentes como, por exemplo, as pedras (O'Malley, 2005).

A ecologia térmica dos Reptília é complexa. O termo “Zona de Temperatura Óptima Preferida” é comum na literatura veterinária, mas a termorregulação nos animais ectotérmicos envolve vários factores. A temperatura preferida é a temperatura seleccionada pelos Reptília num gradiente térmico quando não são distraídos por outras variáveis como, por exemplo, o abrigo (Barten, 2002). A zona de temperatura óptima preferida dos Reptília varia de acordo com a espécie mas normalmente está situada entre os 20 e os 38°C (anexo 2). Existem algumas excepções como, por exemplo o género *Sphenodon* que tem a sua zona de temperatura óptima entre os 12,8 e os 20°C (O'Malley, 2005). As flutuações circadianas de temperatura (baixa durante a noite e alta durante o dia) dentro da variação de temperatura de actividade são muito importantes, sendo que os Reptília mantidos em temperaturas uniformes 24 horas por dia não apresentam um desenvolvimento satisfatório (Barten, 2002). Um Reptília regula a temperatura do seu organismo alternando entre diferentes espaços ao longo do dia, ou seja, para se aquecerem colocam-se ao sol, e se pretendem arrefecer-se colocam-se numa sombra. Por este motivo, em cativeiro, deve ser-lhes proporcionado também algum gradiente de temperaturas para que possam regular adequadamente a sua temperatura corporal (O'Malley, 2005).

IV.2.4. Radiação Solar

Os Reptília carecem de altos requerimentos de luz ultravioleta (UV) (Barten, 2002). A radiação ultravioleta A (UVA) tem um comprimento de onda de 320 a 400 nm e influencia a conducta e bem estar do animal, estando também relacionada com o desencadear dos processos reprodutivos. Por sua vez, os raios ultravioleta B (UVB) têm um comprimento de onda menor (290-320 nm) e são essenciais para a conversão da provitamina D3 em previtamina D3, a qual é fundamental para o metabolismo do cálcio. Sempre que possível, os animais devem estar expostos à luz solar directamente e sem qualquer película (por exemplo, vidro) entre o animal e a fonte de radiação (O'Malley, 2005; Barten, 2002). Quando não podem estar expostos ao sol, deve ser-lhes proporcionada uma fonte de radiação solar (UVA e UVB) adaptada especificamente para Reptília (por exemplo, Zoo Med Reptisun 5.0) (Divers, 1997).

IV.3. Anatomia e Fisiologia do Sistema Urinário

Nos Reptília, o sistema urinário é composto pelos rins, uréteres e bexiga (quando presente). Os rins localizam-se na parte caudal do celoma e derivam da parte posterior do embrião – metanefros (Zug et al., 2001; Divers, 1997).

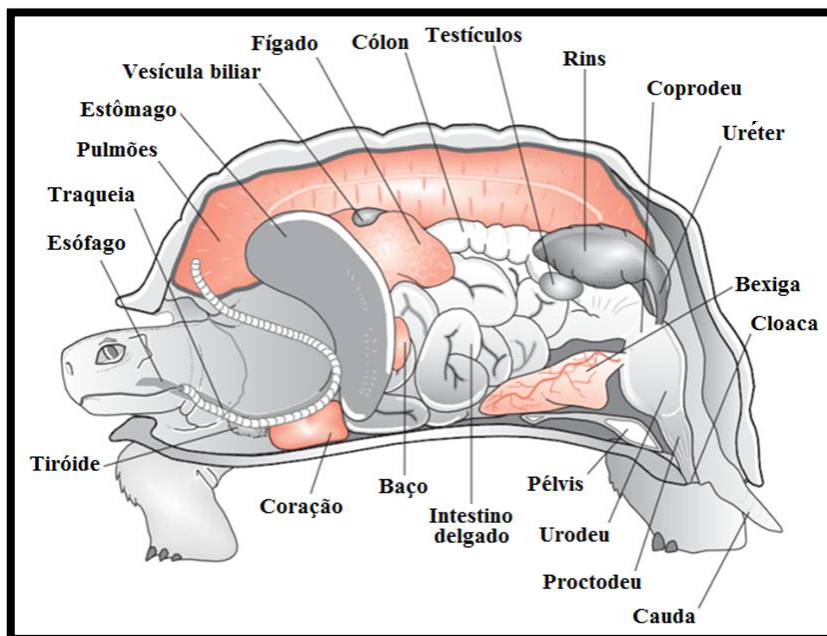


Figura 50: Esquema representativo de um corte sagital num Testudinata Adaptado de O'Malley (2005).

Nos Testudinata os rins são grandes, lobulados e aplanados (Zug et al., 2001). Encontram-se debaixo da parte caudal da carapaça exactamente atrás do acetábulo (Figura 50) e estão dispostos de forma simétrica. Os uréteres são curtos e drenam, separadamente dos conductos genitais no seio urogenital que se encontra no urodeu (Jacobson, 2007). A urina passa pelo urodeu até à bexiga por via retrógrada. A bexiga, por sua vez, é composta por uma parede altamente distendível (Zug et al., 2001) que contem finas faixas de músculos. Esta é relativamente menor e mais espessa nas espécies aquáticas (Jacobson, 2007). Situa-se ventralmente e tem uma forma de saco. Normalmente é bilobulada sendo que o fígado está sobre o seu lóbulo direito (O'Malley, 2005). Em Testudinata a bexiga é um local importante de troca de iões (potássio) e absorção de água, sendo também um reservatório de líquidos nos períodos de seca (Jacobson, 2007). Os Testudinata apresentam duas ou mais bexigas urinárias acessórias, cada uma localizada lateralmente ao colo da bexiga urinária principal e dorsal ao púbis. O conjunto da bexiga principal e acessórias pode ocupar uma parte significativa da cavidade celómica destes animais (Wyneken & Mader, 2007).

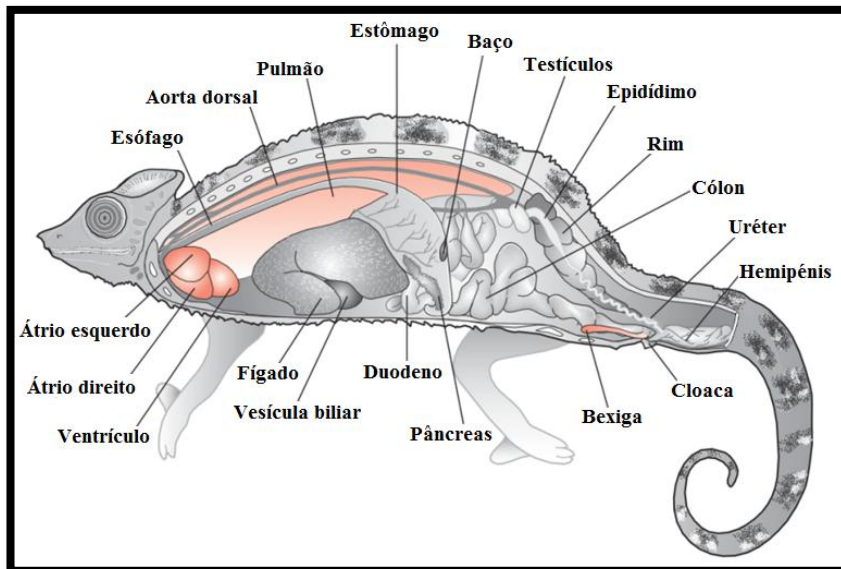


Figura 51: Esquema representativo da vista lateral de um corte sagital num Chamaeleonidae. Adaptado de O'Malley (2005).

Na subordem Sauria os rins são lisos, lobulados, quase esféricos e de tamanho semelhante (Zug et al., 2001), encontrando-se numa posição retroperitoneal dentro do canal pélvico, no celoma dorsocaudal (Jacobson, 2007) (Figura 51). Em algumas espécies os rins estão fundidos na linha média (O'Malley, 2005). O rim é sexualmente dimórfico, sendo que nos machos a porção caudal é mais alargada e contém um segmento sexual, o qual produz uma secreção que é incorporada no fluido seminal. Sazonalmente verificam-se alterações bem marcadas deste segmento (Jacobson, 2007). Os uréteres são curtos e drenam a urina desde a parte ventral do rim correspondente até ao urodeu onde abre numa papila urinária. Nas fêmeas há uma diferenciação entre as aberturas do uréter e do oviducto na cloaca, enquanto nos machos o conducto deferente e o uréter drenam pela mesma abertura para o urodeu. A maioria dos Sauria têm uma bexiga, sendo que alguns têm-na rudimentar e noutros está ausente (Jacobson, 2007). Quando presente, a bexiga apresenta uma parede fina (Zug et al., 2001) que se origina ventralmente ao urodeu e se estende até à região ventral do coprodeu. A urina é conduzida desde o uréter que se encontra no urodeu até ao coprodeu, entrando depois na bexiga (Figura 52). Nas espécies que não apresentam bexiga, a urina é armazenada e transformada no cólon distal antes de ser excretada (O'Malley, 2005).

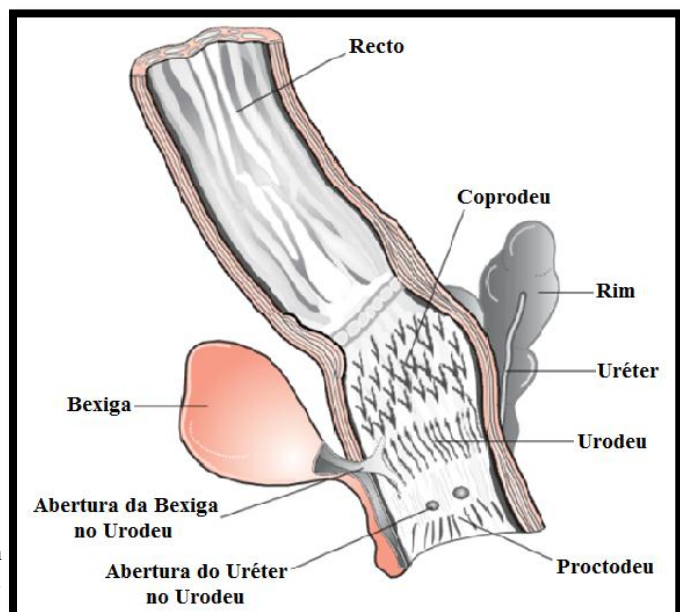


Figura 52: Esquema representativo do cólon distal e cloaca de um Squamata com bexiga. Adaptado de O'Malley (2005).

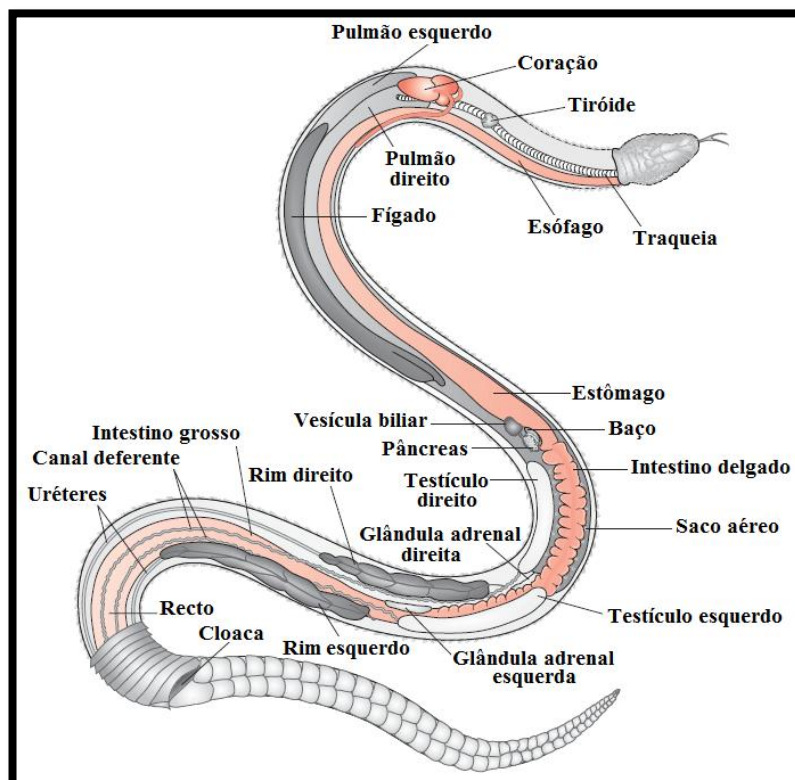


Figura 53: Esquema representativo da anatomia interna de uma Serpente macho. Não estão representados os nódulos de gordura do celoma para se identificar mais facilmente os órgãos caudais. Adaptado de O'Malley (2005).

Por sua vez, na subordem Serpentes os rins encontram-se situados dentro do celoma dorsocaudalmente, sendo que o rim direito está mais craneal do que o esquerdo (Figura 53) (Jacobson E., 2007). São cilíndricos e alongados, apresentando-se lisos ou rugosos (Zug et al., 2001) e contêm entre 25 a 30 lóbulos, ocupando cerca de 10-15% do total da distância compreendida desde a cabeça até à abertura genital. Em algumas espécies, o rim direito pode ser maior do que o esquerdo. Nas fêmeas, o rim toma uma tonalidade castanho-avermelhada apresentando estrias de uratos ao longo da superfície (Figura 54). Já nos machos os rins tomam uma tonalidade creme principalmente durante a época reprodutiva devido à hipertrofia do segmento sexual dos nefrônios (Divers, 1997). O segmento sexual é o local de produção de uma secreção, rica em lípidos e proteínas. A utilidade desta secreção ainda não está totalmente descoberta, no entanto uma das teorias é que serve como tampão copulador (O'Malley, 2005). Os uréteres são alargados sendo que o direito é mais largo que o esquerdo.



Figura 54: Rim de uma *Boa constrictor* fêmea – pormenor das estrias de uratos à superfície. Imagem gentilmente cedida pelo Dr. Xavier Valls (CVE).

Ambos penetram na cloaca (urodeu) dorsalmente distinguindo-se dos ductos deferentes ou do oviducto (Jacobson, 2007). Em algumas espécies pode existir uma ligeira dilatação na sua terminação, a qual serve de pequeno reservatório urinário. As espécies pertencentes a esta subordem não apresentam uma bexiga urinária (Zug et al., 2001).

Os rins têm como função remover os detritos resultantes do metabolismo do azoto que se encontram na circulação sanguínea e manter o equilíbrio hidroelectrolítico regulando a excreção e retenção de água e sais (Zug et al., 2001). Deste modo são responsáveis pela manutenção da homeostase interna do organismo. A bexiga serve também como reservatório de água (Wyneken & Mader, 2007).

A unidade funcional dos rins é o nefrónio ou túbulo renal, sendo que cada rim tem alguns milhares de nefrónios (Jacobson, 2007). Os nefrónios dos Reptilia são compostos pelo glomérulo, o tubo contornado proximal (largo e comprido), o segmento intermédio (fino e curto) e o tubo contornado distal, o qual é mais curto (Figura 55). A forma e comprimento destes variam consoante as espécies (Zug et al., 2001). Por exemplo, o

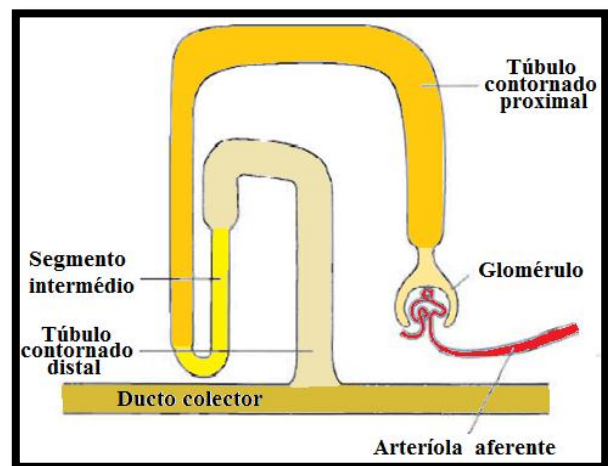


Figura 55: Esquema de um nefrónio típico da classe Reptilia. É considerado pouco desenvolvido quando comparado com o nefrónio de um Mammalia. Adaptado de Holz (2006).

tubo contornado distal é mais comprido nas espécies adaptadas a ambientes secos (Raidal & Raidal, 2006). Os Reptilia carecem de ansa de Henle, de pélvis e pirâmides renais (O'Malley, 2005; Divers, 1997). A principal função destes túbulos é a reabsorção activa de sais e água do produto filtrado para o sangue, associada a uma secreção activa de produtos plasmáticos (por exemplo: ácido úrico) (Figura 56). Os túbulos dos nefrónios adjacentes esvaziam para um ducto colector (Figura 55) que, por sua vez, drena para ductos maiores ou eventualmente para o uréter (Zug et al., 2001).

Os corpúsculos renais consistem numa cápsula de Bowman que envolve um conjunto de capilares (glomérulo) sendo neste local que se dá a maior parte da filtração renal do sangue (Figura 55). A cápsula de Bowman é composta por um epitélio exterior capsular (parietal) e um epitélio interior glomerular (visceral). Embora na maioria dos Reptilia este epitélio capsular seja escamoso, em alguns, como por exemplo a *Iguana iguana*, apresenta uma estrutura cuboidal. Nos Reptilia, os glomérulos têm um tamanho reduzido, como forma de adaptação para conservar água reduzindo o fluxo de urina nos túbulos (Jacobson, 2007).

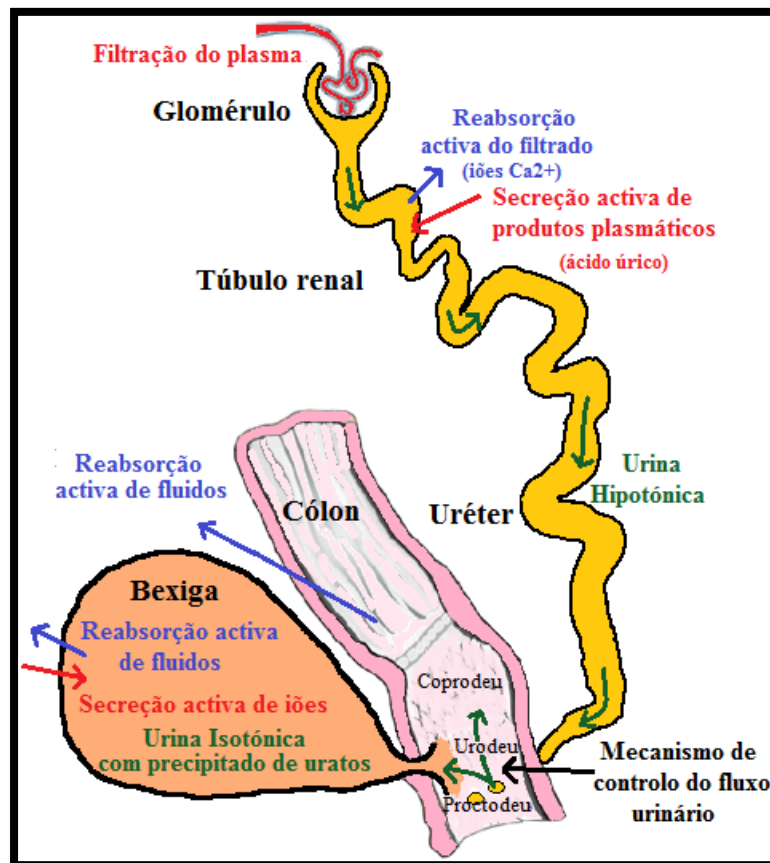


Figura 56: Representação esquemática dos processos envolvidos na excreção renal de uratos e recuperação de água no tracto urinário inferior. Este diagrama é representativo das espécies terrestres uricotélicas, com bexiga. Adaptado de McArthur et al., (2004).

Nos machos da maioria das espécies pertencentes à ordem Squamata o segmento terminal do rim está transformado num segmento sexual que funciona sob o controlo dos androgénios e regride se o animal for sujeito a uma orquiectomia (O'Malley, 2005; Divers, 1997). Nestes casos, os túbulos da extremidade posterior têm uma função adicional que consiste em transportar o sémén (Zug et al., 2001).

A ordem Testudinata e algumas espécies inseridas na ordem Squamata apresentam anatomicamente uma bexiga a qual conecta com a cloaca por uma uretra muito curta. A urina flui pelos uréteres até à cloaca e, daqui, passa para a bexiga. Ao longo do seu trajecto, a urina apresenta-se hipotónica (Figura 56).

As espécies que não apresentam bexiga refluem a urina desde a cloaca até à parte terminal do cólon onde se dá a absorção da água (O'Malley, 2005; Divers, 1997). Nas espécies em que existe, a bexiga serve de reservatório de água, sendo que esta se vai reabsorvendo de forma activa à medida que o animal necessite, principalmente nas épocas secas. Na bexiga dá-se também uma secreção activa de íons sendo que a urina passa a ser isotónica. Além da urina, a bexiga acumula também os precipitados de uratos (Figura 56). As espécies aquáticas que

apresentam anatomicamente uma bexiga, utilizam-na para reabsorver sódio e para controlar a flutuabilidade (O'Malley, 2005).

IV.4. Metabolismo do Azoto e Osmorregulação

Tal como acontece com os Mammalia, cerca de 70% da massa corporal de um Reptília é água. Estes obtêm a água através dos alimentos que ingerem, bebendo-a directamente, através de absorção pela pele e por condensação nas vias respiratórias superiores. Por sua vez, perdem água por evaporação da pele e mucosas, através da urina e fezes e pela respiração. A perda de água através da pele depende do grau de queratinização e do tamanho das escamas. É mais frequente em espécies oriundas do deserto onde as temperaturas são altas e a saturação e humidade do ar se apresentam muito baixas (O'Malley, 2005).

Por não terem ansa de Henle estes animais apresentam uma incapacidade para concentrar a urina mais do que os valores osmóticos do plasma sanguíneo, o que pressupõe uma perda elevada de água e solutos. No entanto, de forma a combater esta situação os Reptília desenvolveram vários métodos de conservação da água como a formação de ácido úrico, a reabsorção cloacal e/ou colónica, a diminuição da taxa de filtração glomerular, a presença de glândulas de sal, e o sistema porta renal (Jacobson, 2007).

IV.4.1. Ácido Úrico

Os seres vivos excretam o excesso de azoto resultante do metabolismo dos aminoácidos, de formas diferentes (Figura 58). Em alguns vertebrados, incluindo o Homem, nos restantes primatas, no cão dalmata, nas aves e nalguns répteis, o produto final da degradação das purinas é o ácido úrico (Hines, 2011; Mader, 2006). Nas restantes espécies das classes Reptília e Mammalia o produto final é a alantoína. Nos peixes ósseos e girinos a alantoína é, ainda, dividida em ácido alantóico e ureia (Mader, 2007). Em invertebrados aquáticos, o

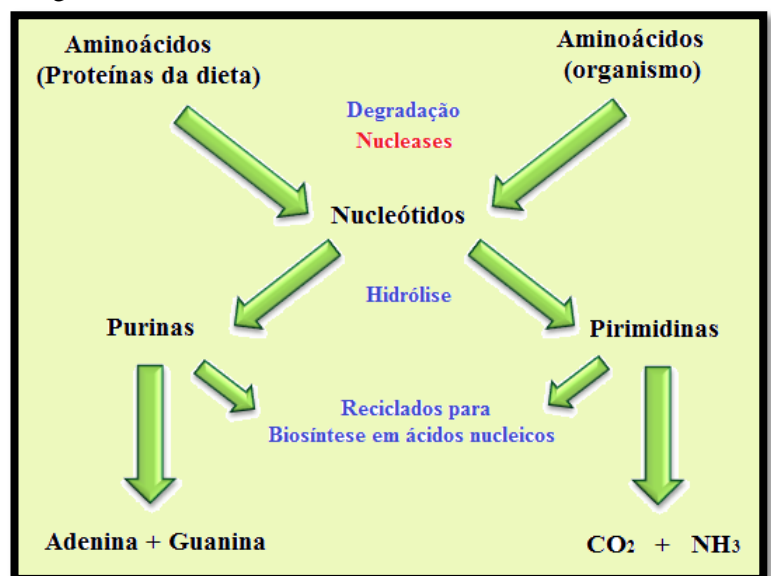


Figura 57: Degradação de aminoácidos e hidrólise dos nucleótidos. Adaptado de Mader (2006).

produto final do metabolismo das purinas é a amónia. Uma excepção curiosa ocorre na aranha e no porco onde o produto final da degradação das purinas é a guanina (Mader, 2006).

O ácido úrico é produzido no fígado e excretado através dos túbulos renais (Raiti, 2002). Este é, portanto, o produto final do catabolismo das proteínas, por acção enzimática, na maioria dos Reptilia. Nos terrestres é responsável por 90% dos resíduos das proteínas, enquanto nas espécies aquáticas corresponde apenas a 10% da produção, sendo que os produtos finais principais são a ureia e a amónia (Lawton, 2005; Jacobson, 2007; Axelson, 2009). O ácido úrico, ao contrário da ureia e da amónia, é insolúvel na água. A vantagem deste fenómeno é que se pode excretar com uma perda mínima de água. Este facto é também muito importante no processo de desenvolvimento embrionário destes animais pois evita que o produto final da degradação proteica se torne tóxico para o embrião no interior do ovo (O'Malley, 2005).



Figura 58: Degradação das purinas. Adaptado de Mader (2006).

Os ácidos nucleicos estão presentes nos alimentos ingeridos (exógenos) e também nas proteínas do próprio organismo (endógenos). Por acção de nucleases, eles sofrem um processo de degradação para nucleotídeos. Estes, por sua vez, sofrem hidrólise enzimática sendo discriminados em purinas e pirimidinas (Figura 58). No caso dos carnívoros há maior produção de purinas enquanto as pirimidinas se encontram em maior número nos herbívoros. As purinas e as pirimidinas podem ser sintetizadas no fígado em aminoácidos para serem utilizados pelo corpo, as que não são reutilizadas podem ser subdivididas (Mader, 2007). As pirimidinas são catabolizadas sendo os produtos finais o dióxido de carbono e a amónia, por sua vez as purinas passam a adenina e guanina. A adenina é convertida em hipoxantina e esta transforma-se em xantina. A guanina é convertida directamente em xantina. Por sua vez, a xantina, por acção irreversível da flavoproteína denominada de xantina oxidase, é convertida em ácido úrico

(Figura 58) (Mader, 2007). Ao contrário do que acontece nos Mammalia em que a ureia é excretada principalmente por filtração, nos Reptilia uricotélicos o ácido úrico é eliminado do sangue através de secreção activa pelos túbulos renais (Lawton, 2005; Mader, 2007; Axelson, 2009).

Os sais de urato de sódio são muito solúveis à temperatura de 37° C, mas depositam-se com facilidade em concentrações baixas nas articulações periféricas, nos quais a temperatura do corpo é mais baixa, provocando inflamações (Mader, 2007). O ácido úrico não é tóxico, mas se precipita forma cristais e torna-se patológico para o animal.

IV.4.2. Reabsorção Cloacal e/ou Colónica

A cloaca, o cólon e a bexiga desempenham um papel muito importante para a reabsorção de água, modificando a urina produzida pelos rins. Na parede do cólon dá-se o transporte activo de iões e consequente absorção activa de água. Na bexiga também há absorção activa de sódio, no entanto, segrega potássio e uratos (O'Malley, 2005) (Figura 56).

IV.4.3. Diminuição da Taxa de Filtração Glomerular

Quando um Reptilia se encontra desidratado ou tem níveis elevados de sais, a hormona antidiurética (arginina vasotocina) constringe as arteríolas aferentes dos glomérulos levando assim a uma diminuição da taxa de filtração glomerular. Este fenómeno conduz a um decréscimo da excreção dos detritos do metabolismo do azoto e do sódio o que pode não ser muito benéfico para o animal. De forma a combater este fenómeno, muitas espécies que vivem em habitats desérticos desenvolveram uma capacidade incrível para tolerar desidratações graves mesmo que mantenham no seu organismo concentrações osmóticas elevadas de sais. Alguns destes animais podem tolerar perdas de água equivalentes a 50% do seu peso corporal. Um exemplo disto é o *Sauromalus obesus*, originário do norte mexicano, e que sobrevive sem beber água, obtendo-a apenas das plantas do deserto que consome. Esta espécie perde água apenas por evaporação e pelas fezes e está munida de glândulas de sal essenciais para a excreção destes produtos (O'Malley, 2005).

IV.4.4. Glândulas de Sal

Ao contrário dos Mammalia, os Reptilia não apresentam glândulas sudoríparas. Assim, de forma a maximizarem a excreção de sais, algumas destas espécies desenvolveram órgãos – glândulas de sal – que excretam activamente o potássio e o sódio, e preservam a água (Jacobson, 2007).

A sua localização varia consoante a espécie, mas, normalmente, encontram-se perto do olho ou na cavidade nasal. O mecanismo de funcionamento destas glândulas passa pela produção de um líquido transparente que seca e forma um depósito de pó esbranquiçado na narina. Sempre que a concentração de sais no plasma sanguíneo é elevado, o animal “espirra” expelindo este depósito de sais (O'Malley, 2005).

A maioria dos Reptilia herbívoros, exceptuando os da ordem Testudinata, têm glândulas de sal pelas quais excretam principalmente potássio. De referir a espécie *Amblyrhynchus cristatus*, pertencente à família Iguanidae que se alimenta principalmente de algas marinhas e contém glândulas de sal muito activas a fim de promover uma osmorregulação adequada às suas necessidades (O'Malley, 2005).

IV.4.5. Sistema Porta Renal

O sistema porta renal (SPR), juntamente com a veia abdominal ventral são o maior sistema de drenagem da metade caudal do organismo destes animais. No SPR o sangue circula a partir dos capilares dos membros posteriores, cloaca, e órgãos distais do trato reprodutivo, parede celómica caudal e cauda, para os capilares renais sem passar pelo coração. Funcionalmente, o SPR e a veia abdominal ventral promovem um fluxo sanguíneo de baixa pressão para o rim e, quando necessário, o sangue vai directamente ao coração, sem passar pelos rins, através deste sistema. Esta baixa pressão na circulação renal é importante tanto para a secreção tubular como na recuperação de electrólitos e água. O SPR inclui a veia cava caudal, a veia porta, a veia abdominal renal e as veias ilíacas externas (Wyneken & Mader, 2007).

Este sistema contribui para a conservação da água pois quando a taxa de filtração glomerular diminui devido a uma desidratação, mantem-se a irrigação sanguínea nos túbulos renais impedindo a sua necrose (O'Malley, 2005; Divers, 1997).

Deste modo, o rim tem um aporte sanguíneo aferente duplo: a partir da aorta dorsal passando pelas artérias renais, as quais se ramificam dentro de cada rim formando os capilares glomerulares; e através do sistema porta renal (sangue proveniente da região caudal do

organismo). Dos capilares dos túbulos renais surgem as vénulas, as quais se juntam para formar as veias renais aferentes que, por sua vez, drenam para a veia cava caudal (Wyneken & Mader, 2007).

Segundo O'Malley (2005), tal como acontece nas Aves, os Reptilia têm um sistema valvular onde, quando está fechado, o sangue flui pelos rins até ao coração, mas, em situações de stress, as válvulas abrem e o sangue vai directamente para o coração sem passar nos rins. O sistema de controlo destas válvulas não é totalmente conhecido no entanto sabe-se que a acetilcolina está implicada no seu fecho e a adrenalina tem um papel importante na sua abertura.

IV.5. Etiologia

A capacidade que um Reptilia tem para excretar o ácido úrico depende da quantidade de proteína que ingere, do tipo de proteína, a frequência com que se alimenta e do grau de hidratação do seu organismo (Axelson, 2009).

Tanto o ácido úrico livre como os sais de urato são relativamente insolúveis em água (Jacobson, 2003). Quando a concentração de uma ou de ambas as formas atinge o ponto de saturação (Raiti, 2002), no sangue ou noutros fluidos corporais como o líquido sinovial, o ácido úrico cristaliza formando precipitados insolúveis que se depositam em vários tecidos por todo o corpo (Mader, 2007; Montón, 2008). Este depósito forma um complexo de cristais de urato rodeado por um granuloma originando pequenos nódulos brancos chamados tecnicamente de tofos (Silvestre, 2005; Paranzini et al., 2008) os quais são claramente visíveis a olho nu (Mader, 2007) (Figura 59). Estes granulomas consistem em macrófagos que se desenvolveram em células gigantes e epiteliais (Mader, 2006). Eles encontram-se na cartilagem, no revestimento das articulações, nos tendões e nos tecidos moles. Os tofos podem produzir inchaços irregulares em torno das articulações, uma característica muito relevante desta patologia em Reptilia (Mader, 2009). Quando um tofo é formado, dificilmente esse ácido úrico será reabsorvido (Mcarthur et al., 2004).

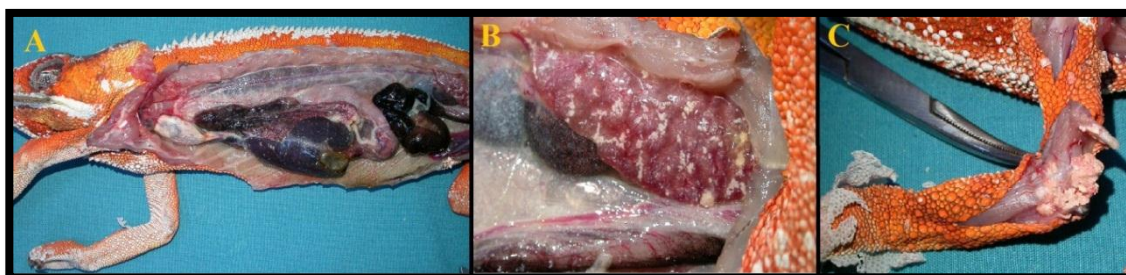


Figura 59: A- Necropsia de um *Furciner pardalis* com Gota. B- Pormenor de Rin com depósitos de ácido úrico no mesmo animal. C- Pormenor de tofos de ácido úrico na articulação húmero-rádio-ulnar do membro anterior esquerdo. Imagens gentilmente cedidas pelo Dr. Xavier Valls (CVE).

Há duas classificações de Gota: primária e secundária. Na Gota primária o aumento da concentração sanguínea de ácido úrico é devido à superprodução do mesmo. Já a Gota secundária ocorre quando a hiperuricémia é devida a uma doença crónica adquirida ou quando um princípio activo interfere com o equilíbrio normal entre a produção e a excreção do ácido úrico (Mader, 2009; Paranzini et al., 2008).

A cristalização que ocorre no líquido sinovial resulta numa inflamação aguda e dolorosa, uma condição a que se chama artrite gotosa (Mader, 2007) ou gota articular (Silvestre, 2005; Paranzini et al., 2008) (Figuras 59-C, 62, 63). Estes cristais também se podem depositar em torno das articulações – Gota periarticular –, e noutros tecidos subcutâneos e internos – Gota visceral (Mader, 2007; Paranzini et al., 2008) (Figuras 59A, 59B e 60). Na Gota visceral os tofos encontram-se depositados em locais como o coração (Figura 64-B), pericárdio (Figura 64-A), fígado, rins (Figuras 59-B e 66), pulmões, musculatura, baço, mucosa oral e serosas (Figura 65) (Silvestre, 2005; Jacobson, 2003).



Figura 60: Gota visceral numa *Lampropeltis* sp. Imagem gentilmente cedida pelo Dr. Xavier Valls (CVE).

Em Reptilia o tipo de Gota mais frequentemente encontrado é a Gota visceral (Mayer, 2009), sendo que apenas 10% dos casos registados apresentam gota articular. Há casos em que é observada uma patologia mista (Figura 59) estando afectadas tanto as articulações, como os tecidos viscerais (Silvestre, 2005) e os rins (Garner, 2005). Uma excepção é o caso da Iguana iguana em que são observados mais comumente casos de gota articular, embora também se verifique deposição de uratos noutros órgãos, principalmente nos rins (Jacobson, 2003).

IV.6. Hiperuricemia

A hiperuricemia é o termo referente ao estado sanguíneo, no qual os níveis de ácido úrico no plasma estão aumentados (Anexo 3). No sangue, o ácido úrico está presente predominantemente como urato monossódico (Mader, 2006).

Normalmente está relacionada com outras doenças como acidose metabólica, diabetes, hipertiroidismo, policitemia e cálculos renais; e ocorre no final do processo das doenças (Garner, 2005). Também ocorre na ingestão exagerada de proteínas (purinas) e no exercício

extenuante pelo que uma elevada concentração de ácido úrico sérico não é um meio sensível de diagnóstico de Gota (Garner, 2005). A hiperuricemia pode aparecer por superprodução ou por diminuição da excreção renal e intestinal de ácido úrico (Jacobson, 2003). Em animais uricotélicos, quando a filtração glomerular está diminuída ou ausente, a excreção renal do ácido úrico nos túbulos proximais está activa, facto que leva a um aumento da osmolaridade plasmática com consequentemente hiperuricemia (Mcarthur et al., 2004).

Esta condição pode também ser causada por alterações mieloproliferativas (processos metabólicos aumentados) ou hemolíticas (aumento da degradação celular) (Mader, 2006).

IV.7. Factores Predisponentes

As causas predisponentes desta alteração do metabolismo do ácido úrico ainda não estão bem conhecidas (Garner, 2005; Axelson, 2009) mas, geralmente é associado a patologias que impedem uma correcta perfusão glomerular (Montón, 2008) como a desidratação, o excessivo aporte nutricional de proteínas (purinas) (Raskin, 2006; Mader, 2009), a hipóxia, a presença de nefrotoxinas (Garner, 2005), a hipotensão, a subnutrição, algumas neoplasias (Mader, 2009), a hipotermia (Paranzini et al., 2008), e o uso inadequado de fármacos nefrotóxicos como, por exemplo, antibióticos aminoglicosídeos (gentamicina e ampicilina) (Silvestre, 2005), ou furosemida, a qual diminui a excreção tubular renal de uratos (Mader, 2009). O uso inadequado de antibióticos potencialmente nefrotóxicos como os aminoglicosídeos e as sulfonamidas pode causar necrose tubular e predispor o paciente para um aumento da concentração sanguínea do ácido úrico, levando principalmente ao aparecimento de gota visceral (Jacobson, 2003). Este é um efeito comum em pacientes que estão medicados antibioticamente para combater uma doença infecciosa e em que é ignorado o estado de hidratação (Mader, 2009).

Segundo Mader (2007), alguns estudos mostraram que uma diminuição da temperatura ambiental leva a um decréscimo da função tubular renal. O mesmo autor, refere um estudo de Dantzler em que demonstrou que um nefrónio excreta activamente três vezes mais uratos quando o organismo se encontra num estado de hidratação fisiológico.

A Gota é frequentemente observada em Reptilia herbívoros que são alimentados com uma dieta rica em proteínas de origem animal, por exemplo, *Iguana iguana* alimentadas com ração para felídeos ou canídeos (Mader, 2009; Mayer, 2009). Dietas com excesso de purinas podem resultar principalmente em gota articular ou periarticular (Jacobson, 2003). Esta é considerada a maior causa para o aparecimento de Gota úrica em Reptilia (Paranzini et al., 2008). Os animais subnutridos utilizam os seus próprios recursos corporais, incluindo proteínas

para produzir energia, e este aumento da degradação proteica também pode levar ao aparecimento de Gota (Axelson, 2009).

Em muitas ocasiões, as lesões de Gota visceral aparecem secundariamente a outras patologias que conduzem a uma prostração e desidratação do animal (Montón, 2008).

Na maioria dos exemplares da classe Reptília a degradação proteica dá-se no fígado, processo pelo qual é produzido o ácido úrico que é posteriormente eliminado através da urina em forma de cristais microscópicos e insolúveis que vão dar um aspecto branco leitoso à urina

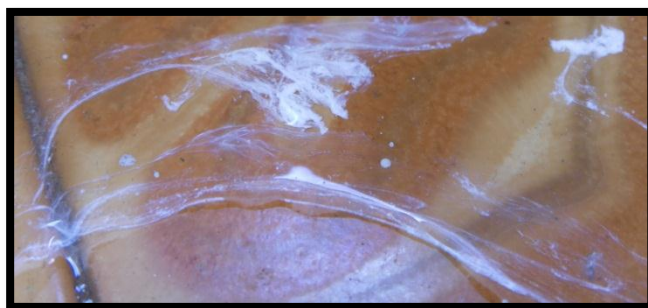


Figura 61: Urina com cristais de uratos de uma *Agrionemys horsfieldii*.

(Figura 61). Esta apresenta-se ainda mais concentrada e branca em espécies originárias de áreas secas como, por exemplo, a *Geochelone sulcata*, a *G. pardalis* e a *Gopherus agassizii* (Silvestre, 2005).

Segundo Mader (2009) os espécimes Reptília uricotélicos estão mais predispostos a apresentar Gota. Pelo contrário, as espécies aquáticas como, por exemplo, as pertencentes às famílias Emydidae e Crocodylidae e ao género *Helicops* (família Colubridae), metabolicamente não têm tanta necessidade de concentrar a urina pelo que não apresentam tantos problemas de Gota (Silvestre, 2005).

De acordo com Mader (2009) e Raiti, (2002), o desenvolvimento de Gota está muitas vezes associado a uma manutenção do espécime em condições ambientais muito diferentes das ideais para a sua espécie.

Os Reptília que não apresentam anatomicamente uma bexiga (por exemplo, as famílias Boidae e Pythonidae, concentram muito os uratos, formando-se depósitos destes cristais com um aspecto de gesso, estas espécies tornam-se mais propícias a apresentar problemas de Gota (Silvestre, 2005).

Ariel et al. (1997), apresentaram um estudo onde consideravam existir alguma relação entre uma deficiência em vitamina A e o desenvolvimento de lesões de gota visceral, particularmente em crocodilos mantidos em cativeiro. Se os animais são mantidos com uma dieta em que há deficiência em vitamina A, consequentemente o animal fica com uma hipovitaminose a qual pode originar metaplasia escamosa e hiperqueratose dos túbulos renais, os quais estão relacionados com a depuração do ácido úrico. A diminuição da perfusão renal

induz uma hiperuricemia e acumulação de precipitados de uratos nos rins e serosas (Ariel et al., 1997).

IV.8. Sinais Clínicos e Lesões Macroscópicas

Segundo Mader podem-se distinguir três fases do desenvolvimento desta doença. A primeira fase consiste numa hiperuricemia assintomática. Nesta etapa os tofos, os cálculos renais e os sintomas de artrite não estão presentes. Na segunda fase, os sintomas podem ocorrer de forma abrupta, sendo que a dor é o sinal clínico mais comum – crise aguda de Gota. O autor denomina a terceira fase como uma Gota tofácea, em que há uma incapacidade progressiva de excretar o ácido úrico, resultando em depósitos deste que formam os tofos (Mader, 2007).

Exemplares de Reptilia com Gota podem apresentar anorexia, diminuição do tônus muscular, apatia, desidratação e tumefação articular, se tiverem Gota articular (Figura 62) (Silvestre, 2005; Paranzini et al., 2008).



Figura 62: Tumefacção por inflamação da articulação fêmur-tíbio-fibular do membro posterior direito de um Chamaeleonidae. Imagem gentilmente cedida pelo Dr. Xavier Valls (CVE).



Figura 63: Detalhe da articulação coxo-femural esquerda de uma *Iguana iguana* com gota articular. Imagem gentilmente cedida pelo Dr. Xavier Valls (CVE).

A cavidade oral deve ser devidamente examinada pois a deposição de precipitados de ácido úrico é muito frequente na mucosa oral (Raiti, 2002) e, sempre que presente, deve-se retirar uma amostra a qual tem que ser examinada citologicamente a fim de confirmar o diagnóstico.

Quando se observam tumefacções nas articulações (Figura 62), as quais se apresentam duras e por vezes crepitantes (Silvestre, 2005) deve-se considerar a Gota articular como um dos diagnósticos diferenciais.

Em exemplares de Reptília os locais mais comuns para a deposição de tofos incluem o pericárdio (Figura 64-A), os rins (Figuras 59-B e 66), o fígado, o baço, os pulmões, serosas (Figura 65) e outras áreas de tecidos moles (Mader, 2009). O ácido úrico depositado nas articulações conduz desde dificuldades de locomoção, com paralisia, alargamento ou distensão dos membros, até à morte do animal (Paranzini et al., 2008).

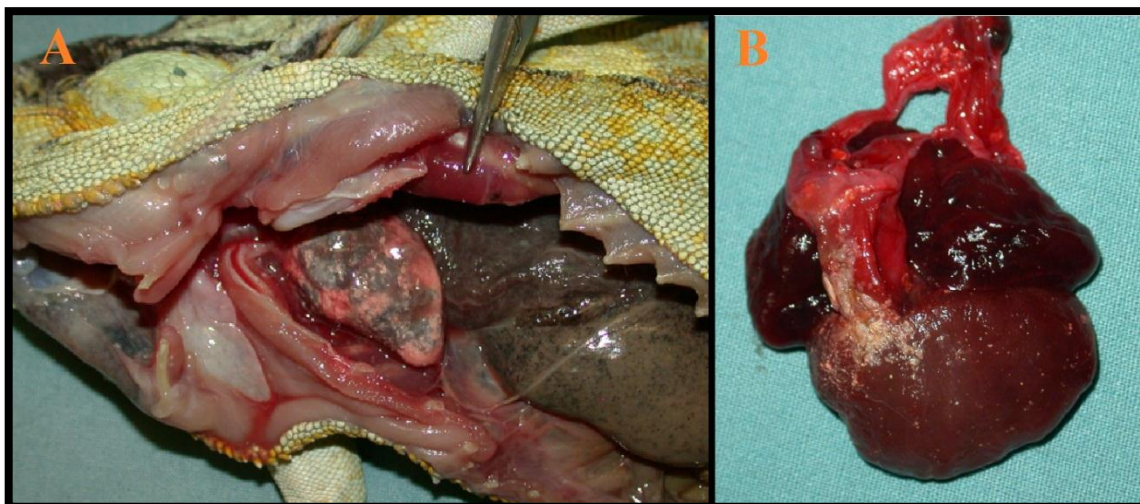


Figura 64: Tofos de ácido úrico no pericárdio e coração de Reptília. A- Necrópsia de um *Chamaeleo* sp. (tofos no pericárdio). B- Coração de um *Testudo graeca* com precipitados de ácido úrico. Imagens gentilmente cedidas pelo Dr. Xavier Valls (CVE).

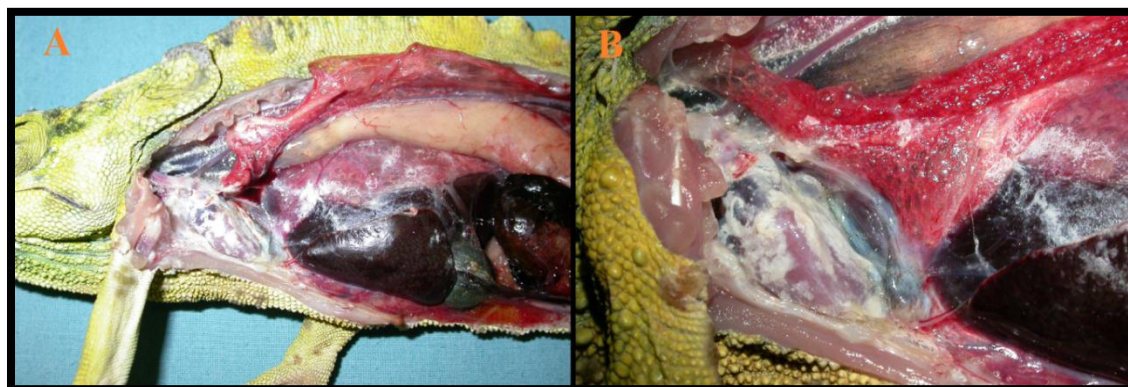


Figura 65: Imagens de necropsia de um *Chamaeleo* sp. com Gota visceral. B- Detalhe dos tofos de ácido úrico nas serosas. Imagens gentilmente cedidas pelo Dr. Xavier Valls (CVE).



Figura 66: Deposição de Tofos de urato em rins de Reptília. A- Rim de um *Testudo Graeca*. B – Necropsia de um *Uromastyx* sp. (pormenor de rim com precipitados de ácido úrico). Imagens gentilmente cedidas pelo Dr. Xavier Valls (CVE).

Ao contrário do que acontece nos humanos, mesmo nos exemplares de Reptília que apresentam anatomicamente uma bexiga, não é comum observar pedras de depósito de uratos na bexiga, nem nos rins (Mader, 2009). No entanto, quando estão presentes, tomam uma tonalidade que vai desde o amarelo pálido até ao vermelho acastanhado (Mader, 2006).

Em Serpentes, quando estas apresentam nefromegália bilateral, pode-se observar um aumento difuso do diâmetro corporal na região caudal (Raiti, 2002).

Em alguns *Gekko sp.* de pele muito fina consegue-se observar os depósitos musculares de ácido úrico por transparência (Silvestre, 2005).

IV.9. Lesões Microscópicas

Histologicamente, observam-se os depósitos de uratos com uma formação estrelada (tofós) e uma reacção inflamatória assim como diversos graus de destruição glomerular em caso de depósitos de ácido úrico nos rins (Montón, 2008). A forma típica destes tofós é caracterizada pela disposição radial dos cristais de ácido úrico (Figura 67). Este conjunto de cristais é circundado por células inflamatórias

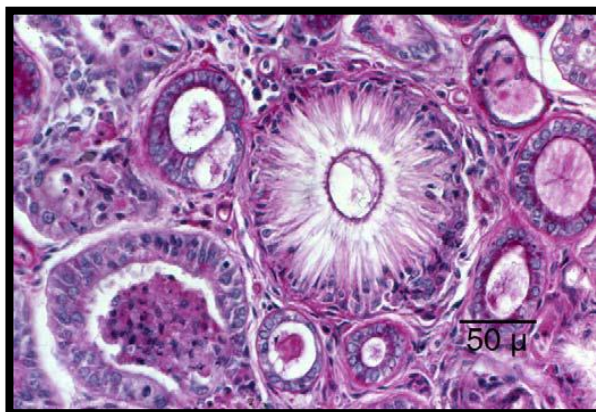


Figura 67: Tofo de ácido úrico característico no tecido renal de um Reptília (coloração ácido periódico-Schiff). Extraído de Zwart (2006).

(macrófagos, algumas células gigantes, granulócitos heterofílicos e alguns linfócitos). O número de heterofílos e linfócitos varia de acordo com a natureza exacta do composto ácido úrico.

IV.10. Diagnósticos Diferenciais

A Gota pode ser confundida com infecções que ocasionam acumulação de pus nas áreas onde se pode suspeitar estar perante a presença de precipitados de ácido úrico. Ao exame oral, podem ser detectados ponteados difusos esbranquiçados na mucosa oral os quais devem ser diferenciados de estomatite bacteriana. Quando o paciente apresenta inchaços articulares com uma consistência mole podem estar associados a abscessos, artrite séptica, entre outros. O

diagnóstico diferencial deve ser baseado numa punção e observação microscópica do material colhido (Silvestre, 2005).

Um diferencial a ser considerado quando se observa depósito de cristais no tecido subcutâneo e/ou outros órgãos é a pseudogota derivada de calcificação metastática ou distrófica de fosfato de cálcio (hidroxiapatita) em espécimes das famílias Testudinidae e Iguanidae (Raskin, 2006). Além disso, a pseudogota provoca uma resposta inflamatória aguda nas articulações afectadas (Mader, 2007).

Os exemplares das mesmas famílias taxonómicas com problemas renais podem ter Gota associada, no entanto, na Gota não há um aumento da concentração de fósforo no sangue. Quando se está perante um paciente com este tipo de patologias associadas, pode ser difícil diagnosticá-las separadamente, pelo que se deve implementar um tratamento comum (Silvestre, 2005).

Uma semana após se terem alimentado, os exemplares da subordem Serpentes bem como outros Reptilia carnívoros, apresentam um aumento da concentração de ácido úrico no sangue. Esta situação é completamente normal e não deve ser confundida com Gota (Raiti, 2002; O'Malley, 2005).

IV.11. Técnicas de Diagnóstico

O diagnóstico de Gota seja articular ou visceral é baseado na história pregressa do paciente e no exame clínico. A sua dieta, a disponibilidade de água, a temperatura e a humidade do ambiente são factores a considerar na hora de estabelecer um diagnóstico (Mader, 2009; Axelson, 2009; Paranzini et al., 2008). No entanto, para um diagnóstico definitivo é importante recorrer a meios complementares.

IV.11.1. Citologia

Numa preparação a fresco de um tecido e/ou mucosa afectados é possível observar microscopicamente a presença de cristais de precipitado de ácido úrico (Silvestre, 2005) os quais, embora incolores, exibem uma forma aguda e característica (Figura 68) demonstrando birrefringência através de uma lente polarizada (Raskin, 2006; Mader, 2007; Jacobson, 2003).

Em casos de dúvida, para distinguir se são depósitos de uratos ou de cálcio, coloca-se uma gota de ácido nítrico juntamente com a amostra de cristais numa lâmina e seca-se lentamente numa chama de bico de Busen. Posteriormente junta-se uma gota de amoníaco. Se aparecer uma cor vermelho arroxeada significa que se está perante um precipitado de ácido úrico (Mcarthur et al., 2004).

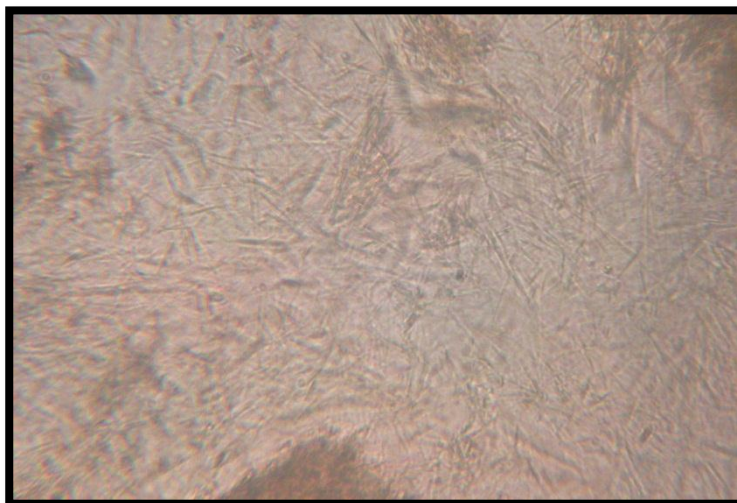


Figura 68: Imagem microscópica de uma preparação a fresco de tofos de urato extraídos da serosa de um *Chamaleo sp.* Observam-se os cristais de ácido úrico (400x). Imagem gentilmente cedida pelo Dr. Xavier Valls (CVE).

Em Reptília, o diagnóstico definitivo de Gota é feito ao se encontrarem cristais de urato monossódico nas articulações ou dentro dos tecidos afectados, para isso, a citologia é um meio essencial (Mader, 2009; Paranzini et al., 2008; Jacobson et al., 2003).

IV.11.2. Ecografia

Dependendo do tamanho dos tofos depositados nos diferentes tecidos estes podem, ou não, ser facilmente observados ecograficamente. Quando estes se encontram no pericárdio ou no coração podem ser encontrados através de uma ecocardiografia (Figura 69) (Silvestre, 2005), apresentando áreas ecodensas de cristalização (Mcarthur et al., 2004).

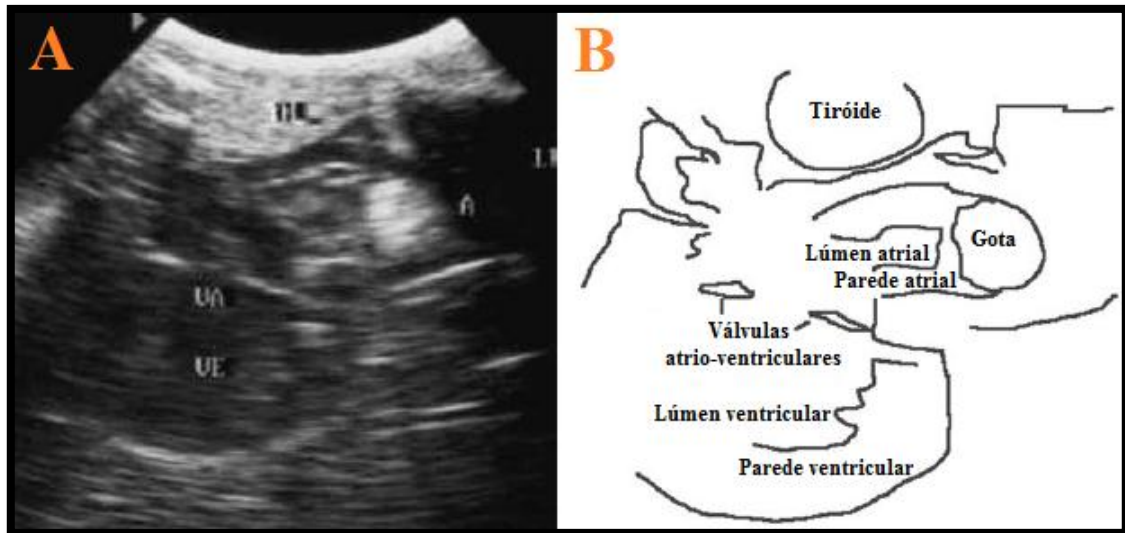


Figura 69: A- Imagem ultra-sonográfica do coração em um *Testudo sp.*, acesso pela região cervicobraquial. Abaixo da tireóide, observa-se a parede do átrio esquerdo contraída devido à presença de uma massa arredondada ecogénica. A qual foi posteriormente confirmada estar relacionada com Gota no miocárdio. B- esquema representativo da imagem observada em A. Adaptado de McArthur et al.(2004).

IV.11.3. Endoscopia

A endoscopia é um método muito útil no diagnóstico de Gota visceral, pois além de se observar os tofos nas serosas, mucosas e restantes tecidos afectados (Figuras 70 e 71-B), podem ser recolhidas amostras (biopsia endoscópica) para posterior análise histopatológica (Silvestre, 2005; Hernandez-Divers & Innis, 2006).

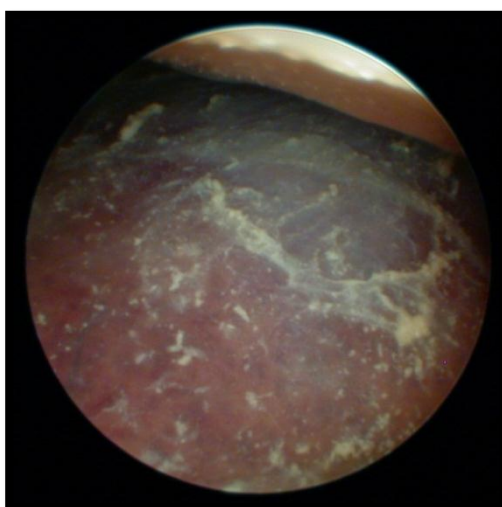


Figura 70: Imagem recolhida por endoscopia a um *Chamaleo sp.* com Gota visceral. Observam-se precipitados de ácido úrico na cápsula hepática. Imagem gentilmente cedida pelo Dr. Xavier Valls (CVE).

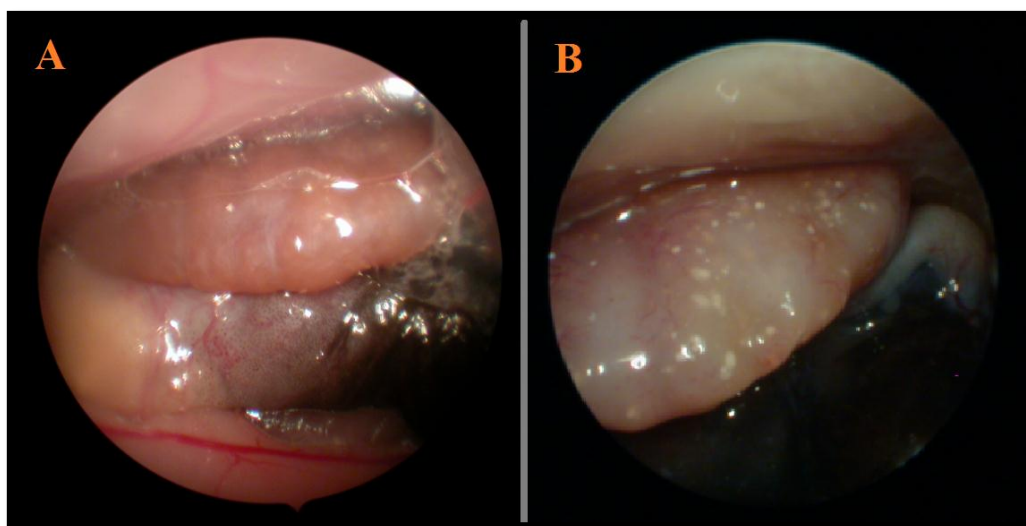


Figura 71: Imagens recolhidas por endoscopia dos rins de dois *Chamaleo* sp. A- Rim sem lesões. B- Rim com precipitados de uratos. Imagens gentilmente cedidas pelo Dr. Xavier Valls (C.V.E.).

IV.11.4. Hematologia e Bioquímica

Para que haja uma elevação dos níveis sanguíneos de ácido úrico é necessária uma perda renal de mais de 60%. Se os níveis de ácido úrico aumentarem rapidamente, isso pode sugerir que há uma grave patologia renal (Lawton, 2005; O'Malley, 2005).

De uma forma geral, para a maioria das espécies considera-se normal uma concentração de ácido úrico de 2-6 mg/dl de sangue (Silvestre, 2005; Lawton, 2005) (Anexo 3). No entanto, apenas a partir de valores superiores a 25 mg/dl (para a maioria das espécies) se considera estar perante um animal com Gota (Selleri & Hernandez-Divers, 2006; Lawton, 2005; Fudge, 2000). Por exemplo, na família Alligator considera-se uma concentração normal de ácido úrico no sangue de 1,0 a 4,1 mg/dl, enquanto só se considera que o animal sofre de Gota se esta concentração aumentar para 70 mg/dl de soro (Paranzini et al., 2008). Na *Iguana iguana* a média de valores de ácido úrico num animal sem patologias é de 1,5-6 mg/dl e se a sua concentração exceder os 25,2 mg/dl o ácido úrico em excesso começa a cristalizar (Jacobson, 2003).

Um animal pode apresentar precipitados de ácido úrico nos tecidos e o resultado analítico estar dentro dos valores considerados aceitáveis, isto porque a função renal pode melhorar (por exemplo, por estimulação térmica) e a maior parte do ácido úrico presente no sangue ser eliminado (Silvestre, 2005; Paranzini et al., 2008). Por este motivo, os resultados bioquímicos por si só não são suficientes para descartar um diagnóstico de Gota num paciente (Garner, 2005; O'Malley, 2005).

A ureia e a creatinina não são muito importantes na interpretação de patologias renais em exemplares de Reptília (Mader, 2007; Paranzini et al., 2008) devido à sua baixa produção e excreção variável, na sua maioria (Hernandez-Divers & Innis, 2006). Estes apenas são elevados quando existe um grave comprometimento renal (Selleri & Hernandez-Divers, 2006). Nalguns casos pode existir um aumento da concentração do cálcio e fósforo plasmáticos (Jacobson, 2003).

O número de leucócitos eosinófilos apresenta também um aumento na circulação sanguínea em resposta a uma reacção de corpo estranho no sangue (Silvestre, 2005; Raiti, 2002).

A Albumina, é uma proteína de peso molecular relativamente baixo que circula na corrente sanguínea e que numa nefropatia se acentua a eliminação urinária verificando-se uma hipoalbuminémia, particularmente em casos de doença renal crónica (Fudge, 2000).

Pode verificar-se um aumento da concentração de enzima AST (aspartato aminotransferase) no sangue como resultado da destruição dos tecidos onde se encontra depositado o ácido úrico (Silvestre, 2005). Devido à presença de AST nas células epiteliais dos túbulos proximais, qualquer lesão nestes irá resultar numa elevação da concentração plasmática de AST. No entanto, como é uma enzima que existe em muitos outros tecidos, a sua elevação não é específica de lesão renal (Selleri & Hernandez-Divers, 2006).

A razão cálcio/fósforo é um bom indicador da função renal pois num Reptília saudável esta relação encontra-se tipicamente superior a 1 (um), no entanto, em casos de patologia renal este valor passa a ser menor que 1 (um). Esta observação é consistente e em casos de patologia renal é frequentemente o primeiro indicador bioquímico (Fudge, 2000).

IV.11.5. Histopatologia

A Histopatologia é um bom meio para se obter um diagnóstico definitivo pois, as características formações de tofos são facilmente observadas, tendo um aspecto estrelado (Figura 67). Os tecidos que se encontram ao redor destes tofos apresentam características inflamatórias. As amostras de tecido recolhidas, tanto em necropsia como em biopsia devem ser de fígado, pulmão, músculo e/ou rim (Silvestre, 2005).

IV.11.6. Microbiologia

As histoculturas bacterianas de tecido afectado com tofos são negativas (Silvestre, 2005).

IV.11.7. Radiologia

Os depósitos de ácido úrico nas articulações ou ao redor destas podem ser facilmente observados radiograficamente (Mader, 2009; Paranzini et al., 2008) (Figura 72). Quando se formam grandes tofos nos tecidos moles, estes podem ser detectados em radiografias de elevada resolução (placas radiográficas para mamografia) (Silvestre, 2005).

Embora não muito frequentes, podem aparecer cálculos renais/císticos compostos por urato monossódico (radiolúcidos). Estes podem passar despercebidos, mas se os cálculos estão complexados com cálcio, as pedras são facilmente visíveis, apresentando radiopacidade (Mader, 2007; Jacobson, 2003). Além disso, no caso de existir uma nefromegália, esta é facilmente observável através de uma radiografia (Axelson, 2009).

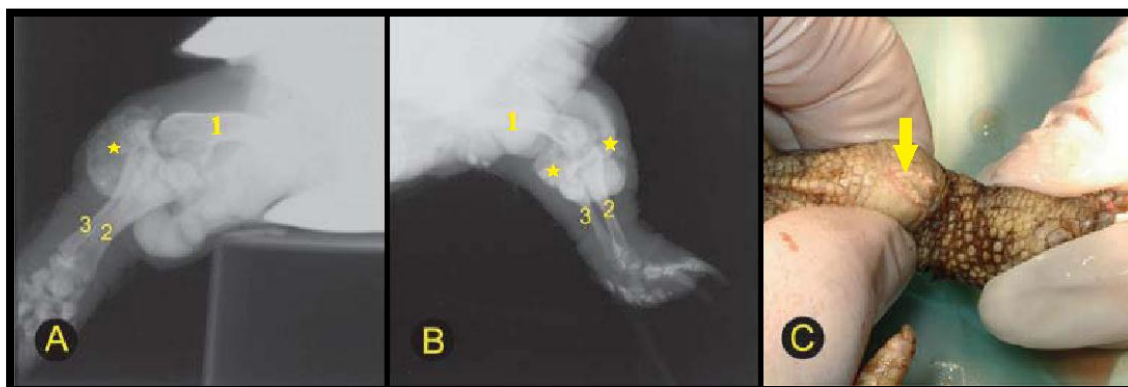


Figura72: A e B - imagens radiográficas do membro posterior de uma *Testudo hermani*. Projecções dorsopalmar (A) e lateral (B). Os depósitos de urato (estrelas amarelas) apresentam-se radiodensos devido a uma calcificação secundária. C: Cirurgia local do mesmo animal. Os tofos de urato encontram-se tipicamente como uma massa friável branca (seta amarela). É essencial fazer um exame microscópico para os diferenciar de um abscesso ou outra patologia com apresentação similar. 1-Fémur, 2- Tíbia, 3- Fíbula. Adaptado de Krautwald-Junghanns et al. (2011).

IV.11.8. Urianálise

A recolha de uma amostra de urina cloacal não é um indicador fiável da função renal pois a urina que provém do uréter, desemboca na cloaca onde é contaminada com o material que aí se encontra (Rosenthal, 2002; Hernandez-Divers & Innis, 2006). É também alterada devido à reabsorção cloacal. Além disso, os Reptilia marinhos, os que vivem em ambientes desérticos e a

maioria dos herbívoros utilizam a glândula de sal, pelo que a urina uretral também não é um fiel reflexo da sua osmorregulação (O'Malley, 2005). A única conclusão que se pode retirar sobre o conteúdo da urina de um Reptília é o grau de hidratação do animal (Silvestre, 2005).

IV.11.9. Outros

Técnicas de imagiologia avançadas como a tomografia computadorizada e/ou a ressonância magnética podem ser necessários em alguns casos para ajudar a identificar as lesões associadas a Gota (Mader, 2009). Estes métodos são uma boa opção quando se pretende investigar a presença de tofos no tecido nervoso central (Mcarthur et al., 2004).

Presença de precipitados de ácido úrico nas serosas e tecidos moles podem ser um achado em necropsias.

IV.12. Tratamento

De acordo com Mader (2010) e Stamp & Jordan (2011) em medicina humana o tratamento de pacientes com Gota assenta em três princípios:

- Diminuir o nível de ácido úrico com um fármaco antihiperuricémico.
- Promover a excreção de uratos com medicamentos uricosúricos.
- Gerir crises agudas de gota articular com anti-inflamatórios.

Teoricamente, em Reptília o objectivo da terapia é semelhante ao da medicina humana: manter o ácido úrico a níveis considerados normais para a espécie, promover a dissolução dos tofos existentes e prevenir futuras crises gotosas. No entanto, poucas pesquisas têm sido feitas em torno do tratamento de Gota em répteis (Mader, 2010).

Perante um animal com Gota, a chave do tratamento é rehidrata-lo (Raiti, 2002). Deste modo deve-se administrar, diariamente, 15 a 25 ml/kg de Lactato de Ringer a 50% com soro fisiológico intra-celómico (Silvestre, 2005). Assim, além da hidratação, promove-se a diurese ajudando a eliminar o ácido úrico em circulação, em excesso.

Outro ponto muito importante é a modificação da dieta (Axelson, 2009) de forma a diminuir o aporte proteico e assegurar-se que a fonte de proteína satisfaz as necessidades da espécie em causa. Do mesmo modo, é essencial corrigir eventuais deficiências do meio ambiente onde o animal habita (Axelson, 2009; Jacobson, 2003) de forma a promover-lhe um

ambiente o mais próximo possível do que o animal encontraria no seu habitat natural. Assim devem ser feitas correcções a nível de temperatura ambiente, habitat e acesso fácil a água limpa e fresca (Paranzini et al., 2008).

Os medicamentos usados para tratar Gota em humanos ainda não foram devidamente avaliados para uma dosagem exacta em Reptília e a sua segurança e eficácia estão a ser analisadas e investigadas (Axelson, 2009). A molécula mais recomendada neste tipo de patologia é o alopurinol (Silvestre, 2005), no entanto, estudos realizados de forma a testar a sua eficácia apresentam dosagens diferentes (Anexo 4) o que certamente está relacionado com inúmeros factores, um dos quais, a diversidade fisiológica das diferentes espécies. Isto mostra que ainda existe um longo percurso para percorrer no que toca à investigação sobre o tratamento de Gota em Reptília. A dose de alopurinol comumente aconselhada, nos livros da especialidade, para o tratamento de Reptília com Gota é 15-20 mg/kg, P.O, cada 24h, a qual é extrapolada do tratamento de Gota em medicina humana (Mcarthur et al., 2004; Selleri & Hernandez-Divers, 2006; Silvestre, 2005; Mcarthur et al., 2002; Paranzini et al., 2008; Mader, 2006). A duração do tratamento depende da etiologia da Gota. No caso de a hiperuricemia estar relacionada com o uso inapropriado de determinados princípios activos, este tratamento deve ser realizado até a concentração sanguínea de ácido úrico voltar aos valores considerados aceitáveis para a espécie em causa. Numa hiperuricemia pós-hibernação deve-se prolongar o tratamento por cerca de seis ou mais meses (Mcarthur et al., 2004).

O alopurinol impede a conversão das purinas em ácido úrico, inibindo a acção da xantina oxidase (Figura 73), o que leva a uma menor produção de subprodutos indesejáveis para serem eliminados pelo organismo. O alopurinol é seguro e eficaz em Reptília, com resultados muito semelhantes aos encontrados na medicina humana (Mader, 2007), pelo que deve ser administrado por um longo período de tempo (Mader, 2009). Durante o tratamento é essencial monitorizar regularmente a concentração plasmática de ácido úrico e potássio (Mcarthur et al., 2004).

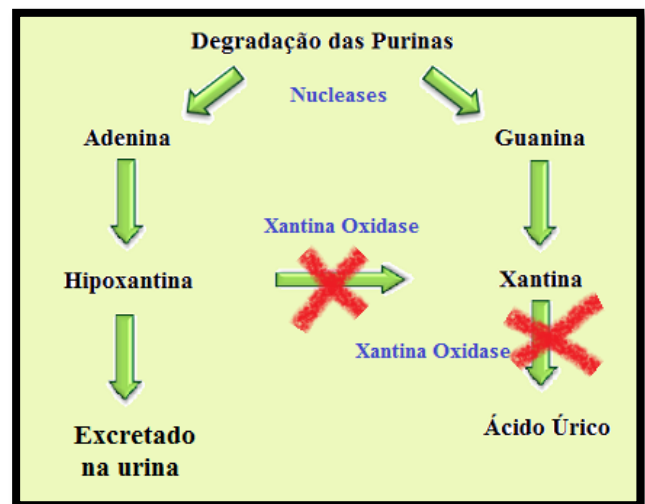


Figura73: O Alopurinol reduz a produção de ácido úrico através da inibição da acção da xantina oxidase. Adaptado de Mader (2006).

Pode-se completar o tratamento com outros princípios activos uricosúricos como por exemplo a probenecida e a sulfínpirazona, os quais bloqueiam a reabsorção de ácido úrico pelos

túbulos renais, aumentando a sua excreção. Têm também acção sobre a eliminação do ácido úrico acumulado nos tecidos. A dose eficaz destes fármacos para Reptília também não está totalmente demonstrada, pelo que se tem de extrapolar da medicina humana, com todas as limitações que isso acarreta (Silvestre, 2005). Os autores Selleri e Hernandez-Divers (2006) sugerem uma dosagem de 2-4 mg/Kg, P.O, cada 24h, para o probenecida. Quanto à sulfipirazona propõem uma dosagem de 1 a 3 mg/Kg, PO, cada 24h. Mader (2006) opta por uma dosagem de 250 mg/animal, P.O., cada 12h, para o probenecida e 100-200 mg/animal, P.O. cada 12h, para a sulfipirazona. Um estudo em 20 pacientes humanos com Gota provou que a administração concomitante de alopurinol com probenecida teve um efeito significativamente maior na redução das concentrações plasmáticas de ácido úrico do que o tratamento apenas com alopurinol (Stocker et al., 2011). No entanto, a probenecida é ineficaz em pacientes com insuficiência renal (Stamp & Jordan, 2011).

Um princípio activo com acção uricosúrica que também tem sido testado em pacientes humanos com Gota é a benzobromarona mas esta apresenta uma disponibilidade limitada e provoca alguma hepatotoxicidade (Stamp & Jordan, 2011).

Existem novas moléculas a serem estudadas e já disponíveis no mercado para medicina humana e que, segundo Mader (2007), têm potencial para o uso em herpetologia. Os inibidores da xantina oxidase como o oxipurinol e o febuxostate são princípios activos de primeira linha para pacientes humanos com cálculos renais, insuficiência renal e hiperuricemia. Estes fármacos são seguros e com poucos efeitos colaterais. Segundo Keith & Gilliland (2011) embora o oxipurinol seja uma solução para reduzir a produção de ácido úrico, este princípio activo apenas deve ser utilizado em pacientes crónicos que não toleram o alopurinol, ou em que este não tem o efeito esperado, em pacientes humanos, continuando o alopurinol a ser a melhor opção na maioria dos casos. Em relação ao febuxostate, um recente estudo em que se comparava o grau de inibição da acção da xantina oxidase por alopurinol e por febuxostate, provou que este último é capaz de inibir por completo a acção desta enzima, superando a eficácia de 80% do alopurinol (Malik, et al., 2011). O febuxostate tem ainda a vantagem de não necessitar de uma monitorização analítica tão exaustiva como o alopurinol, ao longo do tratamento. Este facto favorece a eficácia do tratamento com febuxostate já que reduz os custos do paciente (Fravel & Ermst, 2011). De qualquer forma, existem ainda poucos estudos sobre a sua segurança em determinados pacientes como, por exemplo, os que apresentam insuficiência renal, e existem algumas dúvidas sobre a sua segurança cardiovascular (Stamp & Jordan, 2011).

A Rasburicase é outra molécula que foi aprovada para a gestão de elevados níveis de ácido úrico no plasma usada para o tratamento de hiperuricemia de origem tumoral em humanos. Este urato oxidase recombinante converte o ácido úrico em alantoína, um subproduto

mais solúvel em água e que é eliminado de forma segura pelos rins (Stamp & Jordan, 2011; Rodriguez et al., 2011). Num recente estudo sobre a eficácia e tolerabilidade deste fármaco em 56 pacientes humanos com um historial crónico de gota, o nível sérico de ácido úrico elevado e intolerância ao alopurinol, demonstrou a eficácia desta molécula diminuindo consideravelmente os níveis séricos de ácido úrico (Sundy, et al., 2011).

Outro princípio activo que se tem mostrado promissor no tratamento de pacientes com Gota é a Pegloticase (Oxidase de urato peguilhado). Esta é outra molécula recentemente colocada no mercado (em 2010) que transforma o ácido úrico em alantoína (Stamp & Jordan, 2011) e que tem provado ser uma opção com resultados favoráveis para pacientes humanos com gota que apresentam intolerância ou refratariedade ao alopurinol. No entanto, além de ser um medicamento caro, apresenta um número elevado de efeitos secundários em humanos o que não o torna como uma boa alternativa ao alopurinol (Sundy, et al., 2011).

Tendo como base o conhecimento teórico sobre gota em humanos, deve-se ter em mente que uma crise aguda de Gota é muito dolorosa para o paciente e, embora não se saiba interpretar a dor nestes animais, assume-se que os Reptília sentem o mesmo desconforto que os seres humanos. Deste modo, deve-se proporcionar ao animal um tratamento adequado para aliviar a dor e melhorar o seu conforto (Mader, 2007). A dor pode ser controlada com anti-inflamatórios como a colchicina (0,5 a 1,2 mg/animal, PO, cada 2h; ou 2mg/animal, IV, seguido de 0,5mg/animal, IV, cada 6h), ou com um corticoesteróide (Paranzini et al., 2008; Mader, 2006). A acção da colchicina passa por uma redução da resposta inflamatória aos cristais de urato monossódico nos tecidos articulares. Esta resposta é observada após 24h de tratamento (Mader, 2006). Quando se utiliza um anti-inflamatório não esteróide nestes pacientes deve-se ter em atenção se existe comprometimento renal ou hepático, de forma a não agravar mais o estado clínico do paciente.

Se o animal apresenta artrite gotosa grave é possível retirar os tofos das articulações afectadas cirurgicamente. No entanto, embora a precipitação dos cristais de ácido úrico cause lesões nas articulações, por vezes graves, os danos causados pelo acesso cirúrgico, mesmo que efectuado por um cirurgião experiente, é muito superior e a articulação fica afectada permanentemente (Mader, 2009).

Não sendo uma patologia contagiosa, não há impedimento algum de um animal com gota conviver com outros animais, no entanto, devido à apatia e dor que poderá apresentar, o animal irá ter mais dificuldade em alimentar-se e, estando inserido num grupo, poderá não conseguir ingerir o suficiente para satisfazer as suas necessidades fisiológicas. Deste modo, é

aconselhável mantê-lo separado para que se possa controlar melhor o que come e, se necessário, proceder a uma alimentação forçada.

IV.13. Prognóstico

Esta é uma patologia que se pode controlar medicamente mas, uma vez instaurada, o paciente nunca ficará totalmente livre da mesma (Paranzini et al., 2008). Além disso, a esperança de vida do animal diminui drasticamente (Silvestre, 2005). Neste sentido, acção do MV deve ser de proporcionar um tratamento que melhore a qualidade de vida do animal.

Estados avançados de Gota são considerados irreversíveis e levam a um prognóstico muito reservado (Garner, 2005; Axelson, 2009; Paranzini et al., 2008), sendo que o animal poderá ser mantido por um curto período de tempo. Mas se os proprietários deixarem de medicar os seus animais por qualquer razão, estes podem ter uma rápida recaída que pode levar à morte dos mesmos (Mader, 2010). Quando diagnosticada precocemente a Gota pode ser controlada medicamente, mantendo o paciente confortável por um período de tempo alargado (Mader, 2010; Paranzini et al., Teixeira & Trapp, 2008), sendo que uma biopsia renal pode ser muito útil para estabelecer um prognóstico (Garner, 2005; Raiti, 2002).

A Osteopatia hipertrófica tem sido sugerida como uma complicação grave de Gota em *Iguana iguana* (Zwart, 2006).

Em casos graves, a eutanásia pode ser uma opção a considerar (Axelson, 2009; Mcarthur et al., 2002).

IV.14. Profilaxia

Os Reptilia devem ter à sua disposição alimentos não muito ricos em proteína. Está completamente contra-indicado oferecer-lhes ração para canídeos ou felinos. Se se opta por dar uma ração, esta deve ser preparada especificamente para a espécie em questão. Actualmente existe uma ampla gama de rações comerciais para as distintas espécies pertencentes à classe Reptilia (Silvestre, 2005). Estes animais devem ter sempre água à sua disposição, tanto para beber como para se banharem.

Se for necessário administrar-lhes princípios activos que possam causar danos renais e/ou promover um aumento do ácido úrico em circulação, levando à formação de tofos, é aconselhável recolher uma amostra sanguínea e avaliar a função renal do paciente. Além disso, juntamente com estes fármacos deve-se actuar de forma a promover uma boa hidratação do

animal e mantê-lo na sua temperatura corporal óptima (Silvestre, 2005). Por exemplo, um diurético frequentemente utilizado em medicina veterinária é a furosemida, a qual diminui a excreção renal tubular de uratos e está contra-indicada em animais desidratados, com hiperuricemia ou em casos de suspeita de Gota (Mader., 2007).

IV.15. Caso Clínico

IV.15.1. Identificação do Animal

- **Nome:** Tara
- **Espécie:** *Iguana iguana*
- **Idade:** 8 anos
- **Sexo:** Fêmea
- **Esterilização:** Não

IV.15.2. Anamnese

- Vive com os seus proprietários há 6 anos.
- Tamanho reduzido em relação ao que seria de esperar pela espécie e idade.
- Durante o Verão foi mantida no exterior (terraço) apresentando-se muito activa.
- Tem uma lâmpada fluorescente (30W) como fonte de luz solar há 2 anos.
- Como fonte de aquecimento tem uma lâmpada de infravermelhos (40W) que fundiu há uma semana.
- Temperatura do terrário normalmente está a 21°C no máximo (o terrário é munido de um termómetro para medir a temperatura).
- Como substrato são usados pedaços de casca de pinheiro.
- Dieta: Courgete, pimento e cenoura. Não come folhas verdes. Água à disposição que é trocada cada 3 dias.
- Não a banham.
- Desde que a têm nunca manifestou qualquer sintoma de patologia e os proprietários não sentiram a necessidade de levar o animal a um MV.
- Nos últimos dois meses tem comido muito pouco, e desde há três semanas que não come vegetais. Os proprietários não sabem se tem comido ração.

IV.15.3. Exame Físico

- Apresentava-se prostrada, apática (Figura 74), com uma desidratação severa (Figuras 75 e 76), e um acentuado estado de magreza e diminuição do tônus muscular (Figuras 76 e 78).
- Peso: 1300g.



Figura 74: A Tara no U.C.I.. Apresenta-se prostrada e apática. Imagem gentilmente cedida pelo Dr. Javier Bermúdez (CVE).



Figura 75: Detalhe do globo ocular com endoftalmia. Imagem gentilmente cedida pelo Dr. Javier Bermúdez (CVE).



Figura 76: Exame oral. De notar a silhueta torácica bem marcada e o grau de desidratação evidenciado pelas pregas cutâneas. Imagem gentilmente cedida pelo Dr. Javier Bermúdez (CVE).



Figura 77: Detalhe da língua da Tara com uma coloração pálida. Imagem gentilmente cedida pelo Dr. Javier Bermúdez (CVE).



Figura 78: Detalhe das silhuetas ósseas na região pélvica evidenciando uma magreza acentuada. Imagem gentilmente cedida pelo Dr. Javier Bermúdez (CVE).

- A mucosa oral encontrava-se pálida e húmida, sem evidências de calcificações, abscessos ou outro tipo de lesões (Figura 77).
- À palpação não se observaram quaisquer alterações a nível da cavidade celómica.
- As zonas articulares não apresentam tumefacções. Não era evidente qualquer sinal de fractura óssea.

IV.15.4. Exames Complementares de Diagnóstico

Tendo em conta a anamnese e exame físico, sugeriu-se, aos proprietários, realizar uma analítica bioquímica e hemograma, e um exame radiográfico. Por questões económicas os proprietários optaram por se fazer apenas os exames bioquímicos.

Procedeu-se, então, à realização de uma análise dos parâmetros bioquímicos e do hematócrito.

Como se pode observar pelos resultados analíticos (Tabela 55), o animal apresentava-se anémico e com uma concentração plasmática de ácido úrico muito elevada a qual associada a um aumento da concentração plasmática de fósforo, e a manutenção normal do nível sérico de albumina sugerem uma insuficiência renal aguda com diminuição da taxa de filtração glomerular. Os valores encontrados de AST e LDH sugerem uma excessiva destruição celular e/ou hemólise. O rácio Cálcio/Fósforo é de 0,48 o que indica um comprometimento da função renal.

Tabela 55: Resultados da análise bioquímica sérica sanguínea e hematócrito da Tara, realizados no dia da consulta. Os valores de referência apresentados na tabela são os valores de referência do laboratório da CVE.

Parâmetro	Resultado	Valor de Referência
Albumina	2,38 g/dl	2,1 - 2,8 g/dl
Cálcio	11,7 mg/dl	8,8 - 14,0 mg/dl
AST	955 UI/L	5-52 UI/L
LDH	10.607 U/L	36-3861 UI/L
Fósforo	23,9 mg/dl	4 - 6 mg/dl
Ácido úrico	168,5 mg/dl	1,5 - 5,6 mg/dl
Proteínas totais	4,1 g/dl	5-7,8 g/dl
Hematócrito	24%	33-44 %

Após os resultados analíticos, foi sugerido aos proprietários, o internamento do animal a fim de proceder a um tratamento de urgência incidindo na rehidratação, alimentação adequada (forçada se necessário), manejo da temperatura e tratamento médico de forma a melhorar a função renal do animal. E, de forma a se obter um diagnóstico definitivo, um exame

endoscópico (celómico) para pesquisa de tofos de ácido úrico nos órgãos e serosas, uma vez que ao exame externo não se evidenciavam tumefacções articulares nem tofos na mucosa oral. Este exame fazer-se-ia assim que o animal recuperasse o seu estado de desidratação e anemia de modo a poder ser anestesiado de uma forma segura.

Os proprietários optaram pelo internamento do animal incidindo no manejo e tratamento médico e, dependendo da evolução estado clínico do animal, repensar-se-ia na opção de realizar um exame radiográfico e/ou endoscópico.

IV.15.5. Plano de Tratamento

- Colocar o animal sob iluminação fluorescente similar a uma produção moderada de UVB e UVA.
- Manter o animal num espaço aquecido por uma manta térmica ou lâmpada de aquecimento cerâmica durante o dia de forma a manter a sua temperatura corporal entre os 29 e os 38°C. A sua temperatura corporal deveria estar mais baixa de noite e mais alta durante o dia.
- Proporcionar ao animal o acesso a uma dieta variada de verduras (rúcula, diferentes tipos de alface, canónigos, entre outros) e água potável renovada diariamente.
- Banhar o animal duas vezes por dia, colocando-o em água tépida durante meia hora (Figura 79).
- Administração intra-celómica de 10ml/kg de Soro Fisiológico juntamente com 3ml/kg de um preparado de vitaminas, electrólitos, aminoácidos e dextrose (Duphalyte®), cada 12h.
- Administração oral de 20mg/kg de Alopurinol, cada 24h
- Administração IM de 0,2 mg/kg de Meloxicam cada 24h



Figura 79: Banho em água tépida. Imagem gentilmente cedida pelo Dr. Javier Bermúdez (CVE).

Nota: Considerando o estado de desidratação do animal equacionou-se uma fluidoterapia IV, no entanto, visto que se encontrada em hipotermia e consequentemente com vasoconstrição periférica não foi possível cateterizar o animal.

IV.15.6. Evolução do Estado Clínico do Animal

O animal sucumbiu à doença nas primeiras 24h de tratamento. Na necropsia observaram-se pontos brancos compatíveis com tofos de ácido úrico nas serosas, tecido hepático e renal.

IV.16. Discussão

Considerando a incidência com que esta patologia é diagnóstica em espécies pertencente à classe Reptília, este é um problema muito sério na clínica destes animais. Devido à sua fisiologia, necessidades nutricionais mal compreendidas e/ou pouco investigadas, manejo e condições de habitabilidade desapropriadas para a classe em questão, estes animais estão mais propensos a ter problemas de Gota.

Embora seja uma patologia que não está totalmente investigada, a literatura da especialidade refere que a maioria dos casos observados poderiam ser evitados através de um manejo adequado à espécie em causa (Mader, 2010; Axelson, 2009; Garner, 2005; Raiti, 2002). O caso clínico apresentado é um exemplo desta situação pois o animal estava sujeito a uma dieta inadequada e uma incorrecta temperatura ambiente. A Tara era mantida em temperaturas ambientais (menos de 21°C) consideravelmente mais baixas do que a Zona de Temperatura Óptima Preferida para a sua espécie (29° - 38°C), situação que leva a uma redução da taxa metabólica do animal e por conseguinte uma redução da função tubular renal do animal (Mader, 2010). A dieta apresentava-se pouco variada proporcionando ao animal um aporte nutricional, principalmente proteico, deficiente. Sabe-se que uma situação de subnutrição leva à utilização, por parte do organismo de proteínas endógenas para a produção de energia. Deste modo há um aumento da degradação proteica e, por consequente, um acréscimo da produção de ácido úrico (Axelson, 2009; Montón, 2008). Este acréscimo da excreção de ácido úrico aleado a uma redução da perfusão glomerular levaram a um aumento da concentração plasmática de ácido úrico que, não sendo devidamente excretado através do sistema urinário, precipitou formando tofos no tecido renal, hepático e serosas (Montón, 2008; Mader, 2010; Paranzini et al., 2008).

Estes animais são originários de florestas tropicais onde a humidade relativa do ar e a pluviosidade são elevadas, pelo que o simples facto de tocarem nas folhas das árvores, terra, troncos, pedras, entre outros, molhados faz com que absorvam cutaneamente uma boa quantidade de água que, juntamente com a água que ingerem directamente e/ou através dos alimentos promove um adequado grau de hidratação. Por este motivo, é importante banhar ou pulverizar com água diariamente os animais que são mantidos em cativeiro, de forma a favorecer a sua hidratação, até porque muitos deles não têm o impulso de beber a água que se encontra estagnada num recipiente. O facto de a Tara não ser banhada ou pulverizada e se encontrar num terrário com pouca humidade relativa agravou o seu estado clínico proporcionando uma maior desidratação.

Todas estas situações levam, então, ao aparecimento de sinais clínicos de patologia como a prostração, a apatia e a anorexia, os quais, mais uma vez, e sendo mantidos durante vários dias, agravaram ainda mais o estado do animal. É neste contexto que a Tara chega à CVE com um quadro de crise aguda de Gota.

Para um correcto diagnóstico desta patologia, além da história clínica e exame físico, é importante um estudo bioquímico (de forma a avaliar a função renal e hepática do animal) e hematológico. Por razões alheias à autora não foi realizado um hemograma completo, o que poderia ter sido interessante para pesquisa de uma eventual infecção. Pelo hematócrito confirmou-se a presença de uma anemia, a qual já era previsível visto que o animal se encontrava anorético há vários dias. Os resultados bioquímicos demonstraram uma hiperuricémia elevadíssima assim como hiperfosfatémia (Jacobson, 2003). Estes dois factores aleados a um rácio Cálcio/Fósforo de cerca de 0,5 são característicos de insuficiência renal sendo que se pode considerar que existia uma perda da função renal de mais de 60% (Lawton, 2005; O'Malley, 2005). Como a concentração sérica de Albumina se mantém dentro do intervalo considerado normal para esta espécie sugere que a situação tem um carácter mais agudo do que crónico. O aumento verificado nos valores de AST e LDH estão associados à subnutrição, existindo uma destruição celular excessiva para combater a redução de aporte energético e produzir energia através de proteínas endógenas.

O diagnóstico definitivo entre insuficiência renal aguda ou crise aguda de gota deveria ser auxiliado por uma radiografia pesquisando sinais radiológicos de depósitos de ácido úrico nas articulações ou vísceras. Um exame ainda mais fidedigno, neste caso, seria a endoscopia celómica onde se observariam directamente os órgãos e serosas que se encontram na cavidade celómica e, caso se verificassem ponteados brancos sugestivos de depósitos de ácido úrico, proceder-se-ia a uma biopsia e consequente exame citológico para pesquisa de cristais de urato monossódico (Mader, 2010; Paranzini et al., 2008; Jacobson, 2003).

Pelo facto de não poder realizar mais provas de diagnóstico, o MV optou por instituir um tratamento médico aliado a correcções no manejo do animal. O tratamento instituído baseou-se nos protocolos descritos para o tratamento de hiperuricemia em Reptília aliado a um grau de desidratação elevado. Eventualmente poder-se-ia ter aumentado a eficácia do alopurinol associando-o a uma molécula uricosúrica como a probenecida, mas optou-se por não a utilizar uma vez que se desconfiava de um elevado comprometimento da função renal. Para o controlo da dor, foi utilizado o meloxicam. Embora este seja um anti-inflamatório muito utilizado em Reptília, bem tolerado e com efeitos desejáveis (Hernandez-Divers, 2006), no caso de pacientes com Gota considera-se mais adequada a utilização de colchicina a qual reduz a resposta inflamatória aos cristais de urato monossódico nos tecidos articulares (Mader, 2010).

Tal como está descrito na literatura, as crises agudas de Gota levam a um prognóstico muito reservado, podendo o animal não resistir à doença (Garner, 2005; Axelson, 2009; Paranzini et al., 2008; Mader, 2010). Eventualmente, uma visita ao MV logo que começaram a aparecer os primeiros sinais de patologia poderia ter evitado o agravar do estado clínico do paciente aumentando consideravelmente a hipótese de recuperação do animal. Este é um ponto importante na clínica de animais exóticos pois, por vezes, os proprietários não se apercebem atempadamente dos sinais de alteração fisiológica dos animais recorrendo tardiamente ao MV.

O facto de não se ter conseguido cateterizar o animal também pode ter influenciado o desfecho do caso pois, com uma fluidoterapia intravenosa aumentar-se-ia mais rapidamente a hidratação plasmática favorecendo a perfusão glomerular, e se esta fosse aquecida, promover-se-ia com mais facilidade a termorregulação do organismo.

Novos estudos sobre esta patologia em Répteis são estritamente necessários, tanto para quantificar melhor a medicação a instaurar nas diferentes espécies e o modo de agir em situações agudas, como para viabilizar da utilização das novas moléculas introduzidas na terapia de pacientes humanos.



V. CONCLUSÃO

A aquisição de animais exóticos como animais domésticos tem ganho cada vez mais adeptos em todo o Mundo e, Espanha e Portugal não são excepção. Infelizmente, o desconhecimento, por parte dos proprietários, relacionado com o correcto manejo do animal, leva a que muitos destes animais apresentem patologias que poderiam ser facilmente evitáveis. Além disso, o facto de muitos centros de medicina veterinária não estarem devidamente preparados tanto a nível de material como de pessoal qualificado para trabalhar com estes animais, não favorece um rápido e adequado atendimento aos animais exóticos que necessitam de apoio médico. Pois, embora os princípios básicos da clínica e cirurgia sejam idênticos, há diferenças anatómicas, fisiológicas e histológicas que não devem ser descuradas. Adicionalmente, embora os médicos veterinários cada vez mais se estejam a interessar por esta área da clínica veterinária, ainda existe uma enorme falta de veterinários especializados nesta classe zoológica em Portugal e também por todo o Mundo. Uma continuada expansão na qualificação dos médicos veterinários e na investigação das diferentes morbilidades é essencial para responder à tendência cada vez maior por parte dos proprietários de terem animais exóticos como animais de companhia.

Durante o período de estágio, a autora teve a oportunidade de conhecer e participar de uma forma activa numa equipe de trabalho dedicada à medicina de animais exóticos. Teve a possibilidade de assistir a consultas na área de medicina interna de animais exóticos, assim como na área de cirurgia e de exames complementares de diagnóstico. Sendo os animais exóticos a sua principal área de interesse, este estágio proporcionou-lhe uma oportunidade única de contacto e aprendizagem, vindo complementar a sua formação nesta área.

Não só o principal objectivo foi plenamente alcançado, como também serviu, este mesmo estágio, para que pudesse conhecer um pouco mais a fundo esta área de especialização e tomar consciência da importância de uma actualização científica constante, e da necessidade de desenvolver novas investigações que favoreçam um cuidado clínico mais apropriado a estes animais.



VI. BIBLIOGRAFIA

- Aguilar, R. F., Hernández, S. M., Divers, S. J., & Perpiñán, D. (2010). *Atlas de Medicina de Animales Exóticos*. (J. Scheffer, Trad.) Ciudad Autónoma de Buenos Aires, República Argentina: Editorial Inter-Médica S.A.I.C.I. (pp.126-127, 251-286, 307).
- Ariel, E., Ladds, P., & Buenviaje, G. (1997). Concurrent gout and suspected hypovitaminosis A in crocodile hatchlings. *Australian Veterinary Journal* 75, 247-249.
- Axelson, R. (2009). *Reptiles - Gout*. Obtido em 5 de Agosto de 2011, de Frontier Veterinary Hospital: <http://www.frontiervet.com/index.php?view=pagePrint&pageid=2789>
- Barten, S. L. (2002). Criação em Manejo do Iguana Verde. *Bayer exotics symposium – Selected papers on the Green Iguana and Antimicrobials in Exotic Pets* (pp. 13-22). North American Veterinary Conference.
- Carpenter, J. W. (2005). *Exotic Animal Formulary* (3ª ed.). Elsevier.
- Celda, N. M. (2009). Cómo Trato La Torticosis en Conejos? *Proceeding of the SEVC - Southern European Veterinary Conference* (p. 3). Barna: A.V.E.P.A.
- Clínica Veterinaria Exotics. (2009). *Nuestra clínica*. Obtido em 22 de Dezembro de 2010, de Web site de Clínica Veterinaria Exotics: <http://clinicaveterinariaexotics.com/nuestraclinica.html>
- Col•legi i Oficial de Veterinaris de Barcelona. (s/data). *Viatjar amb la mascota*. Obtido em 5 de Julho de 2011, de Col•legi i Oficial de Veterinaris de Barcelona: <http://www.covb.cat/COVB/cat/page47.asp>
- Col•legi Oficial de Veterinaris de Barcelona. (s/data 1). *Identificació*. Obtido em 5 de Julho de 2011, de Col•legi Oficial de Veterinaris de Barcelona: <http://www.covb.cat/COVB/cat/page45.asp>
- Consell de Col•legis Veterinaris de Catalunya. (2003). *Regulament de L'arxiu D'identificació de les Mascotes Exotiques del Consell de Col•legis Veterinaris de Catalunya*. Catalunha (pp. 1,2).
- Decreto-Lei n.º 565/99. (21 de Dezembro de 1999). *Diário da República n.º 295 - I série -A*, Ministério do Ambiente. Lisboa.
- Divers, S. J. (1997). Clinician's Approach to Renal Disease in Lizards. *Proceedings of Fourth Annual Conference of Association os Reptilian an Amphibian Veterinarians* (pp. 5-10). Houston, Texas: ARAV.
- Figueres, J. (1997). Treatment of Articular Gout in a Mediterranean Pond Turtle (*Mauremys leprosa*). *Association of Reptilian & Amphibian Veterinarians* 7(4), 5-7.
- Fravel, M., & Ermst, M. (Agosto de 2011). Management of Gout in the Older Adult. *The American Journal of Geriatric Pharmacotherapy*.

- Fudge, A. M. (2000). *Laboratory Medicine - Avian and Exotic Pets*. U.S.A.: W. B. Saunders Company (pp.218).
- Garner, M. M. (2005). Common and Emerging Diseases of Reptiles: Metabolic Disorders. *Proceeding of the NAVC* (pp. 1281-1282). Orlando; Florida: North American Veterinary Conference.
- Green, J., Spillsbury, R., & Taylor, P. (2009). *Exploring The World of Reptiles and Amphibians*. Chelser House Publishers.
- Greiner, E. & Mader, D. (2006). Parasitology. In Douglas Mader, *Reptile Medicine and Surgery* (2ª ed., pp. 343-364). Missouri, St. Louis: Elsevier Saunders.
- Heard, Darryl; Fleming, Greg; Lock, Brad & Jacobson Elliott (2002). Lizards. In British Small Animal Veterinary Association, *BSAVA Manual of Exotic Pets* (4ª ed., pp. 224-240). Grã-Bretanha: British Small Animal Veterinary Association.
- Harcourt-Brown, Nigel (2002). Avian anatomy and physiology. In British Small Animal Veterinary Association, *BSAVA Manual of Exotic Pets* (4ª ed., pp. 138-148). Grã-Bretanha: British Small Animal Veterinary Association.
- Harcourt-Brown, T. R. (Julho de 2007). Management of Acute Gastric Dilation in Rabbits. *Journal of Exotic Pet Medicine*, 16, Nº 3, 168-174.
- Hernandez-Divers, S. J. (2006). Meloxicam and Reptiles - A practical approach to analgesia. *Proceedings of the North american veterinary conference*. 20, pp. 1636-1637. Orlando, Florida: NAVC.
- Hernandez-Divers, S. J. (2005). Reptile Non-infectious Diseases . *Proceedings of the Word Small Animal Veterinary Association* (pp. 74-79). Mexico City: WSAVA .
- Hernandez-Divers, S. J. & Innis, C. (2006). Renal disease in reptiles: diagnosis and clinical management. In Douglas Mader, *Reptile Medicine and Surgery* (2ª ed., pp. 878-892). Missouri, St. Louis: Elsevier Saunders.
- Hernandez-Divers, S., Martinez-Jimenez, D., Bush, S., Latimer, K., Zwart, P., & Veldhuis Kroeze, E. (2008). Effects of Allopurinol on Plasma Uric Acid values in healthy green iguanas (Iguana iguana). *Veterinary Record*, 162, (pp. 112-115).
- Hines, R. (2011). *Gout In Pet Birds - Avian Kidney Disease*. Obtido em 5 de Agosto de 2011, de 2ndchance: <http://www.2ndchance.info/gout.htm>
- Holz, Peter (2006). Renal anatomy and physiology. In Douglas Mader, *Reptile Medicine and Surgery* (2ª ed., pp. 135-144). Missouri, St. Louis: Elsevier Saunders.
- Jacobson, E. (2007). *Infectious Diseases and Pathology of Reptiles: Color Atlas and Text*. New York: CRC Press (pp. 13-14, 73).

- Jacobson, E. R. (2003). *Biology, Husbandry, and Medicine of the Green Iguana*. Malabar, Florida: Krieger Publishing Company (pp. 44, 62, 118-119).
- Keith, M., & Gilliland, W. (Setembro de 2011). Improving the use of allopurinol in chronic gout: monitoring oxypurinol levels to guide therapy. *Clinical Pharmacology of Therapeutics*, 90 (3), (pp.363-364).
- Kolle, P. (2001). Efficacy of Allopurinol in European Tortoises with Hyperglycemia. *Proceedings of Congress of Association of Reptilian and Amphibian Veterinarians* (pp. 185-186). ARAV.
- Krautwald-Junghanns, M.-E., Peres, M., Reese, S., & Tully, T. (2011). *Diagnostic Imaging of Exotic Pets*. Hannover, Alemanha: Schlütersche Verlagsgesellschaft mbH & Co (pp. 437).
- La Sexta. (3 de Junho de 2011). *Bestial. Viernes, 3 de junio*. Obtido em 2 de Julho de 2011, de Bestial:
http://www.lasexta.com/sextatv/bestial/completos/bestial__viernes__3_de_junio/453363/1
- Lawton, M. P. (2005). Herp Biochemistry Results - What Do They Mean And Why Do I Need Them. *Proceeding of the NAVC* (pp. 1284-1286). Orlando; Florida: North American Veterinary Conference.
- Lewbart, G. A. (2006). *Fish Supplement for the Exotic Companion Medicine Handbook*. Zoological Education Network (pp. 38).
- Lobão, António de Oliveira (14 de Junho de 1992). Animais de Companhia - A domesticação do gato doméstico. *Jornal de Piracicaba*, 16-17.
- Mader, D. (2010). Reptilian gout. *Proceedings of the Southern European Veterinary Conference & Congreso Nacional AVEPA*. Barcelona, Espanha: AVEPA.
- Mader, D. (2009). Reptilian Gout. *Proceedings of the 81st Annual Western Veterinary Conference*, (pp. 716-718). Las Vegas.
- Mader, D. (2007). Reptilian Gout: Clinical Overview. *14th Annual Conference: Proceedings Association of Reptilian and Amphibian Veterinarians*, (pp. 110-115). New Orleans, Louisiana, USA.
- Mader, D. (2006). Gout. In Douglas Mader, *Reptile Medicine and Surgery* (2ª ed., pp. 793-800). Missouri, St. Louis: Elsevier Saunders.
- Malik, U., Hundley, N., Romero, G., Radi, R., Freeman, B., Tarpey, M., et al. (1 de Julho de 2011). Febuxostat inhibition of endothelial-bound XO: implications for targeting vascular ROS production. *Free Radical Biology & Medicine*, 51(1), pp. 179-184.
- Marques, F. (03 de Março de 2002). *documentação: história da medicina veterinária*. Obtido em 30 de Fevereiro de 2011, de Web site de Direcção Regional de Agricultura e Pescas

do Centro: http://www.drapc.min-agricultura.pt/base/documentos/historia_medicina_veterinaria.htm

- Martínez, A. (2006). *Aves del Mundo*. China: Parragon Books Ltd.
- Martin-Silvestre, A. (1997). Treatment with Allopurinol and Probenecid for Visceral Gout in a Greek Tortoise (*Testudo graeca*). *Association of Reptilian & Amphibian Veterinarians* 7(4), 4-5.
- Mayer, J. (28 de Fevereiro de 2009). *Nutritional problems in reptiles: many ailments in herpetology are related to diet*. Obtido em 29 de Julho de 2011, de veterinary practice news, bow tie inc: <http://www.veterinarypracticenews.com/vet-dept/avian-exotic-dept/nutritional-related-diseases-in-reptiles.aspx>
- McArthur, S.; Wilkinson, R.; & Barrows, M. (2002). Tortoises and turtles. In British Small Animal Veterinary Association, *BSAVA Manual of Exotic Pets* (4^a ed., pp. 208-222). Grã-Bretanha: British Small Animal Veterinary Association.
- McArthur, S., Wilkinson, R., & Meyer, J. (2004). *Medicine and Surgery of Tortoises and Turtles*. Dinamarca: Blackwell Publishing (pp. 56, 207, 330-332).
- McDougald, L. R. (2000). Protozoários. In B. W. Calnek, *Enfermedades de Las Aves* (2^a ed., pp. 891-942). México: Manual Moderno.
- Meredith, Anna & Crossley, David (2002). Rabbits. In British Small Animal Veterinary Association, *BSAVA Manual of Exotic Pets* (4^a ed., pp. 76-92). Grã-Bretanha: British Small Animal Veterinary Association.
- Mitchell, M. (13 de Janeiro de 2007). Biology and medicine of monitor lizards. *Proceedings of the north american veterinary conference*. Orlando, Florida, USA: NAVC.
- Montón, J. O. (2008). *Atlas de Patologia de Reptiles* (1^a ed.). Buenos Aires: Inter-médica Editorial, (pp. 181).
- Murray, J. (Maio de 2005). Melatonin Implants: An Option for Use in the treatment of Adrenal Disease in Ferrets. *Exotic Mammal Medicine & Surgery*, 3.1, pp. 1-15.
- Nuttall, T., Harvey, R. G., & McKeever, P. J. (2009). *A Colour Handbook of Skin Diseases of the Dog and Cat* (2^a ed.). (P. Beynon, Ed.) Londres, Grã-Bretanha: Manson Publishing, (pp. 8).
- Oglesbee, B. L. (2008). *La Consulta Veterinaria en 5 minutos: Hurones y conejos* (1^a ed.). (L. Cipolla, Trad.) Buenos Aires, República Argentina: Inter-Médica, pp. 182, 217.
- O'Malley, B. (2005). *Clinical Anatomy and Physiology of exotics species*. Alemanha: Elsevier Saunders, pp. 19-89.
- Orcutt, C. J. (2005). Guinea pig and chinchilla basics. *Proceeding of the North American Veterinary Conference* (pp. 1355-1357). Orlando, Florida: NAVC.

- Paranzini, C. S., Teixeira, V. N., & Trapp, S. M. (Outubro de 2008). Principais Distúrbios Nutricionais Encontrados em Répteis Cativos – Revisão Bibliográfica. *UNOPAR Cient., Ciênc. Biol. Saúde*, 10, n.2, 29-38.
- Paterson, S. (2006). *Skin Diseases of Exotic Pets*. Oxford: Blackwell Science, pp. 288.
- Quesenberry, K. E., & Carpenter, W. J. (2004). *Ferrets, Rabbits, and Rodents: Clinical Medicine and Surgery* (2ª ed.). U.S.A.: Saunders, pp. 83.
- Quinton, J. F. (2005). *Novos Animais de Estimação*. (R. F. Godoy, Trad.) São Paulo, Brasil: Roca, pp. 173, 216-217, 244.
- Raidal, S. R., & Raidal, S. L. (2006). Comparative Renal Physiology. *The Veterinary Clinics of North America - Veterinary Clinics Exotic Animal Practice*, 9, 13-31.
- Raiti, Paul (2002). Snakes. In British Small Animal Veterinary Association, *BSAVA Manual of Exotic Pets* (4ª ed., pp. 241-256). Grã-Bretanha: British Small Animal Veterinary Association.
- Raskin, R. E. (2006). Exotic pet cytology: a new and not well known field of interest. *International Congress of the Italian Association of Companion Animal Veterinarians* (pp. 100-101). Rimini; Italia: SCIVAC.
- Rodriguez, M., Campara, M., & Haaf, C. (Agosto de 2011). Rasburicase in cancer-related hyperuricemia. *Drugs of Today*, 47(8), pp. 591-603. .
- Rosenthal, K. (2002). Patologia Clínica do Iguana Verde. *Bayer exotics symposium – Selected papers on the Green Iguana and Antimicrobials in Exotic Pets* (pp. 23-26). North American Veterinary Conference.
- Samour, J. (2008). *Avian Medicine* (2ª ed.). Londres: Mosby Elsevier, pp. 173, 354-357.
- Selleri, P., & Hernandez-Divers, S. J. (2006). Renal Diseases of Reptiles. *The Veterinary Clinics of North America - Veterinary Clinics Exotic Animal Practice*, 161-174.
- Silvestre, A. M. (2005). *Enfermedades de los Reptiles* (2ª ed.). Castelldefels, Barcelona: Reptilia Ediciones, pp. 16, 44-60, 125-157.
- Stamp, L., & Jordan, S. (1 de Agosto de 2011). The challenges of gout management in the elderly. *Drugs & Aging*, 28(8), pp. 591-603. .
- Stocker, S., Graham, G., McLachlan, A., Williams, K., & Day, R. (Maio de 2011). Pharmacokinetic and pharmacodynamic interaction between allopurinol and probenecid in patients with gout. *The Journal of Rheumatology*, 38(5), 904-910.
- Sundy, J., Baraf, H., Yood, R., Edwards, N., Gutierrez-Urena, S., Treadwell, E., et al. (17 de Agosto de 2011). Efficacy and tolerability of pegloticase for the treatment of chronic gout in patients refractory to conventional treatment: two randomized controlled trials. *The Journal of the American Medical Association*, 306(7), 711-720. Acesso dia 30 de Agosto de 2011 em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21846852?dopt=Abstract>.



- Suter, C., Müller-Doblies, U., Hatt, J.-M., & Deplazes, P. (14 de Abril de 2001). Precention and treatment of Encephalitozoon cuniculi infection in rabbits with fenbendazole. *The Veterinary Record*, pp. 478-480.
- Tully, T., Dorrestein, J. G., & Jones, A. (2009). *Handbook of Avian Medicine* (2^a ed.). St. Louis: Saunders Elsevier, pp. 34, 40, 59, 170.
- Wyneken, J., & Mader, D. (2007). Reptile and Amphibian renal Systems. *14th Annual Conference: Proceedings Association of Reptilian and Amphibian Veterinarians* (pp. 62-68). New Orleans, Louisiana, USA.: ARAV.
- Zug, G. R., Vitt, L. J., & Caldwell, J. P. (2001). *Herpetology: An Introductory Biology of Amphibians and Reptiles* (2^o ed.). San Diego, California, USA: Academic Press, pp. 72-73.
- Zwart, P. (2006). Renal Pathology in Reptiles. *The Veterinary Clinics of North America - Veterinary Clinics Exotic Animal Practice*, pp. 129-159.

VII. ANEXOS

VII.1. Anexo 1 – Distribuição taxonómica das espécies acompanhadas pela autora na C.V.E.

VII.1.1. Anexo 1A – Classe Mammalia

Reino	Filo	Classe	Ordem	Família	Género	Espécie
Animalia	Chordata	Mammalia	Artiodactyla	Suidae	Sus	<i>S. scrofa domestica</i>
			Carnivora	Mephitidae	Mephitis	<i>M. mephitis</i>
				Mustelidae	Mustela	<i>M. putorius furo</i>
			Diprotodontia	Petauridae	Petaurus	<i>P. breviceps</i>
			Erinaceomorpha	Erinaceidae	Atelerix	<i>A. albiventris</i>
					Erinaceus	<i>E. europaeus</i>
			Lagomorpha	Leporidae	Oryctolagus	<i>O. cuniculus</i>
			Primates	Cebidae	Callithrix	<i>C. jacchus</i>
				Cercopithecidae	Macaca	<i>M. mulatta</i>
			Rodentia	Caviidae	Cavia	<i>C. porcellus</i>
				Chinchillidae	Chinchilla	<i>C. lanigera</i>
				Cricetidae	Mesocricetus	<i>M. auratus</i>
					Phodopus	<i>P. roborovskii</i>
				Heteromyidae	Dipodomys	<i>D. deserti</i>
				Muridae	Meriones	<i>M. unguiculatus</i>
					Mus	<i>M. musculus</i>
					Rattus	<i>R. norvegicus</i>
				Sciuridae	Cynomys	<i>C. ludovicianus</i>
					Eutamias	<i>E. sibiricus</i>
					Spermophilus	<i>S. richardsonii</i>

Fontes: (Aguilar, Hernández, Divers, & Perpiñán, 2010; Meredith & Redrobe, 2002)

VII.1.2. Anexo 1B – Classe das Aves

Filo	Classe	Ordem	Família	Género	Espécie
Chordata	Aves	Accipitriformes	Accipitridae	Parabuteo	<i>P. unicinctus</i>
		Anseriformes	Anatidae	Anas	<i>A. platyrhynchos</i>
		Columbiformes	Columbidae	Columba	<i>C. spp</i>
				Streptopelia	<i>S. decaocto</i>
		Falconiformes	Falconidae	Falco	<i>F. peregrinus</i>
		Galliformes	Phasianidae	Coturnix	<i>C. coturnix</i>
				Pavo	<i>P. Cristatus</i>
		Passeriformes	Fringillidae	Carduelis	<i>C. carduelis</i>
					<i>C. chloris</i>
				Fringilla	<i>F. coelebs</i>
				Serinus	<i>S. canaria</i>
			Sturnidae	Gracula	<i>G. religiosa</i>
			Passeridae	Chloepia	<i>C. gouldiae</i>
				Taeniopygia	<i>T. guttata</i>
			Muscicapidae	Ficedula	<i>F. hypoleuca</i>
			Cinclidae	Cinclus	<i>C. mexicanus</i>
		Psittaciformes	Psittacidae	Agapornis	<i>A. spp</i>
				Amazona	<i>A. aestiva</i>
					<i>A. ventralis</i>
					<i>A. leucocephala</i>
					<i>A. amazonica</i>
					<i>A. autumnalis</i>
					<i>A. ochrocephala</i>
					<i>A. xantholora</i>
				Ara	<i>A. macao</i>
					<i>A. Chloropterus</i>
					<i>A. Ararauna</i>
				Aratinga	<i>A. pertinax ocularis</i>
					<i>A. jandaya</i>
					<i>A. wagleri</i>
				Cyanoramphus	<i>C. spp</i>
				Eclectus	<i>E. roratus</i>
				Melopsittacus	<i>M. undulatus</i>
				Myiopsitta	<i>M. monachus</i>
				Nymphicus	<i>N. hollandicus</i>
				Pionus	<i>P. senilis</i>
					<i>P. chalcopterus</i>
				Platycercus	<i>P. eximius</i>
				Poicephalus	<i>P. senegalensis</i>
				Psephotus	<i>P. haematonotus</i>
				Psittacula	<i>P. krameri</i>
				Psittacus	<i>P. erithacus</i>
			Cacatuidae	Catatua	<i>C. galerita</i>
					<i>C. alba</i>

Fontes: (Aguilar, Hernández, Divers, & Perpiñán, 2010; Meredith & Redrobe, 2002; Martínez, 2006)

VII.1.3. Anexo 1C – Classe Reptilia

Reino	Filo	Classe	Ordem	Família	Gênero	Espécie
Animalia	Chordata	Reptilia	Squamata	Agamidae	Physignathus	<i>P. cocincinus</i>
					Pogona	<i>P. vitticeps</i>
					Uromastix	<i>U. acanthinurus</i>
				Boidae	Boa	<i>B. constrictor</i>
				Chamaeleonidae	Chamaeleo	<i>C. calyptratus</i>
				Colubridae	Lampropeltis	<i>L. spp</i>
				Gekkonidae	Gekko	<i>G. gecko</i>
				Iguanidae	Iguana	<i>I. iguana</i>
				Pythonidae	Python	<i>P. molurus</i>
						<i>P. regius</i>
				Varanidae	Varanus	<i>V. albigularis</i>
			Testudinata	Emydidae	Clemmys	<i>C. guttata</i>
					Graptemys	<i>G. kohnii</i>
					Mauremys	<i>M. spp</i>
					Pseudemys	<i>P. floridana</i>
					Trachemys	<i>T. scripta</i>
				Testudinidae	Agrionemys	<i>A. horsfieldii</i>
					Geochelone	<i>G. carbonaria</i>
						<i>G. pardalis</i>
						<i>G. sulcata</i>
					Kinixys	<i>K. belliana</i>
					Testudo	<i>T. graeca</i>
						<i>T. hermani</i>
						<i>T. marginata</i>
				Geoemydidae	Chinemys	<i>C. reevesi</i>
					Cuora	<i>C. amboinensis</i>
					Ocadia	<i>O. sinensis</i>
					Rhinoclemmys	<i>R. pulcherrima</i>
				Kinosternidae	Sternotherus	<i>S. odoratus</i>

Fontes: (Aguilar, Hernández, Divers, & Perpiñán, 2010; Meredith & Redrobe, 2002; Green, Spillsburv. & Tavlör. 2009; Mader R. D.. 2006)



VII.1.4. Anexo 1D – Classe Actinopterygii

Reino	Filo	Classe	Ordem	Família	Género	Espécie
Animalia	Chordata	Actinopterygii	Cypriniformes	Cyprinidae	Carassius	<i>C. auratus grandoculis</i>

Fonte: (Aguilar, Hernández, Divers, & Perpiñán, 2010)

VII.2. Anexo 2 – Parâmetros de temperatura, humidade e dieta de diferentes espécies de Reptília

Espécie	Temperatura (°C)		Humidade Relativa (%)		Dieta
	Mínima	Máxima	Mínima	Máxima	
<i>Boa constrictor</i>	28	34	50	70	Carnívora
<i>Eryx sp.</i>	25	30	20	30	Carnívora
<i>Python molurus</i>	25	30	70	80	Carnívora
<i>Python regius</i>	25	30	70	80	Carnívora
<i>Thamnophis sirtalis</i>	22	30	60	80	Carnívora
<i>Lampropeltis getulus</i>	23	30	50	70	Ofideófaga/carnívora
<i>Testudo graeca</i>	20	27	30	50	Herbívora/omnívora
<i>Terrapene carolina</i>	24	29	60	80	Carnívora e frugívora
<i>Gopherus agassizii</i>	25	30			Herbívora
<i>Trachemys scripta elegans</i>	22	30	80	90	Carnívora
<i>Chrysemys picta</i>	23	28			Herbívora/insectívora/omnívora
<i>Sternotherus adoratus</i>	20	25			Homnívora/insectívora
<i>Iguana iguana</i>	29	38	60	80	Herbívora
<i>Eublepharis macularius</i>	25	30	20	30	Insectívora
<i>Anolis carolinensis</i>	23	29	70	80	Insectívora/carnívora
<i>Chamaeleo jacksonii</i>	21	27	50	70	Insectívora
<i>Basiliscus plumifrons</i>	23	30	70	80	Carnívora e frugívora
<i>Physignathus lesueuri</i>	25	34	80	90	Insectívora/homnívora
<i>Alligator mississippiensis</i>	30	35			Carnívora/piscívora

Fonte: (Carpenter, 2005, pp. 109-110)

VII.3. Anexo 3 – Concentração sanguínea normal de ácido úrico em espécies pertencentes à classe Reptília

Espécie	Ácido úrico (mg/dl)
<i>Alligator mississippiensis</i>	1,6 ± 1,1
<i>Basiliscus plumifrons</i>	10,9 ± 25,9
<i>Boa constrictor</i>	1,2 – 5,8
<i>Chondropython viridis</i>	5,8 ± 5,8
<i>Corallus caninus</i>	5,6 ± 5,2
<i>Corucla sp.</i>	1,6 (<0,3 – 3,1)
<i>Dipsosaurus dorsalis</i>	5,6 (2,4 – 13,3)
<i>Drymarchon corais</i>	8,6 (2,2 – 17,2)
<i>Elaphe guttata</i>	7,0 ± 4,9
<i>Elaphe obsoleta quadrivittata</i>	6,6 ± 5,3
<i>Epicrates cenchiria</i>	6,0 ± 5,6
<i>Gecko gecko</i>	5,9 ± 5,0
<i>Geochelone carbonaria</i>	0,8 ± 0,3
<i>Geochelone elegans</i>	3,0 ± 1,9
<i>Geochelone pardalis</i>	3,1 ± 1,9
<i>Geochelone sp.</i>	1,6 (0 – 4,9)
<i>Geochelone sulcata</i>	5,1 ± 2,4
<i>Gopherus agassizii</i>	2,2 – 9,2
<i>Gopherus polyphemus</i>	3,5 (0,9 – 8,5)
<i>Iguana iguana</i>	1,2 – 2,4
<i>Iguana iguana</i> (fêmea – outdoor)	3,6 (0,9 – 6,7)
<i>Iguana iguana</i> (jovem – outdoor)	3,3 (0,7 – 5,7)
<i>Iguana iguana</i> (macho – outdoor)	2,7 (1,5 – 5,8)
<i>Lampropeltis gotulus</i>	7,1 ± 5,6
<i>Lampropeltis triangulum</i>	7,4 ± 7,4
<i>Morelia spilota cheynei</i>	7,0 ± 6,8
<i>Paleosuchus palpebrosus</i>	2,2 ± 1,0
<i>Pituophis melanocucus</i>	6,7
<i>Pogona vitticeps</i>	4,4 ± 2,6
<i>Python regius</i>	3,6 (3,2 – 4,1)
<i>Python reticulatus</i>	8,6 ± 6,1
<i>Python spp.</i>	1,2 – 5,6
<i>Terrapene carolina</i>	1,6 ± 1,0
<i>Terrapene ornata</i>	2,0 ± 2,2
<i>Tiliqua scincoides</i>	3,3 ± 2,4
<i>Tupinambus teguixia</i>	3,2 ± 2,0
<i>Uromastix aegyptius</i>	3,8 ± 1,2
<i>Varanus exanthematicus</i>	7,0 ± 4,1
<i>Varanus niloticus</i>	8,6 ± 5,7

Fonte: (Carpenter, 2005, pp. 94-118)

VII.4. Anexo 4 - Doses do Alopurinol relatadas em casos clínicos de répteis com Gota

Estudo	Dose	Frequência	Duração	Nº de casos estudados	Observações	Referência
1	50 mg/kg	Cada 24h	30 dias	73	97,3% de todas as tartarugas mostraram uma diminuição do ácido úrico no 7º dia.	Kolle, P. (2001)
	Seguido de: 50 mg/kg	Cada 72h	3 anos		Tofos de ácido úrico nos rins desapareceram 2-4 meses após [ácido úrico] < 2 mg/dl.	
2	9,93 mg/kg	Cada 24h	30 dias	1	Inflamação articular desapareceu após 5 meses de tratamento, todos os sinais clínicos passaram 7 meses depois.	Figueres, J.M. (1997)
	Seguido de: 3,31mg/kg	Cada 24h	90 dias			
3	20 mg/Kg	Cada 24h	90 dias	1	[ácido úrico] voltou ao normal (8mg/dl) após 75 dias de alopurinol e 52 dias após o início da probenecida. A tartaruga teve uma recaída e morreu 30 dias depois.	Martin-Silvestre, A. (1997)
	Após 21 dias em tratamento adicionou-se Probenecida	Cada 12h	45 dias			
4	24,2 mg/kg	Cada 24h	7 dias	19	A média da [ácido úrico] diminuiu de 2,3 a 1,3 mg/dl.	Hernandez-Divers, S.J. et al (2008)

Nota: Todas as doses foram administradas via oral.

Fonte: Adaptado de Douglas Mader, (2010, p. 5)